

**UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID**  
**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**



**TESIS DOCTORAL**

**Relación entre la obstrucción de la vía aérea, apnea del sueño,  
déficit de atención e hiperactividad y la oclusión dentaria en  
la población escolar**

**MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR**

**PRESENTADA POR**

**Sara de Dios Teigell**

**Directores**

**M<sup>a</sup> Rosa Mourelle Martínez**  
**Patricia Arrieta Blanco**

**Madrid**

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID  
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ODONTOLÓGICAS



TESIS DOCTORAL

Relación entre la obstrucción de la vía aérea,  
apnea del sueño, déficit de atención e  
hiperactividad y la oclusión dentaria en la  
población escolar

Autora: Sara de Dios Teigell

Directoras: M.<sup>a</sup> Rosa Mourelle Martínez  
Patricia Arrieta Blanco

Madrid, 2019





UNIVERSIDAD  
COMPLUTENSE  
MADRID

**DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y ORIGINALIDAD DE LA TESIS  
PRESENTADA PARA OBTENER EL TÍTULO DE DOCTOR**

D./Dña. SARA DE DIOS TEIGELL

estudiante en el Programa de Doctorado CIENCIAS ODONTOLÓGICAS

de la Facultad de Odontología



de la Universidad Complutense de Madrid, como autor/a de la tesis presentada para la obtención del título de Doctor y titulada:

RELACION ENTRE LA OBSTRUCCION DE LA VIA AEREA, APNEA DEL SUEÑO, DÉFICIT DE ATENCIÓN E  
HIPERACTIVIDAD LA OCLUSIÓN DENTARIA EN LA POBLACIÓN ESCOLAR

y dirigida por: M<sup>a</sup> ROSA MOURELLE MARTINEZ, PATRICIA ARRIETA BLANCO.

**DECLARO QUE:**

La tesis es una obra original que no infringe los derechos de propiedad intelectual ni los derechos de propiedad industrial u otros, de acuerdo con el ordenamiento jurídico vigente, en particular, la Ley de Propiedad Intelectual (R.D. legislativo 1/1996, de 12 de abril, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Propiedad Intelectual, modificado por la Ley 2/2019, de 1 de marzo, regularizando, aclarando y armonizando las disposiciones legales vigentes sobre la materia), en particular, las disposiciones referidas al derecho de cita.

Del mismo modo, asumo frente a la Universidad cualquier responsabilidad que pudiera derivarse de la autoría o falta de originalidad del contenido de la tesis presentada de conformidad con el ordenamiento jurídico vigente.

En Madrid, a 11 de julio

de 2019

Fdo.:

Esta DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y ORIGINALIDAD debe ser insertada en la primera página de la tesis presentada para la obtención del título de Doctor.

A mis padres.

A Marco, Lucía, Michele y Carolina.

A Rubén, por insistir tanto.

# Agradecimientos

Agradecer a mis tutoras, M.<sup>a</sup> Rosa Mourelle y Patricia Arrieta, su disponibilidad y paciencia, su motivación y la energía que transmiten, sin la que hubiera sido imposible finalizar la tesis.

Gracias al profesor Pedro Cuesta por sus explicaciones sobre el análisis estadístico, y su ayuda para trabajar con los datos.

A mi familia, por su insistencia en terminar lo que uno empieza, y a mi tía Marisa, por el ejemplo que su constancia, capacidad de estudio y trabajo ha sido en mi vida.

A mi amigo Rubén, que ha insistido durante años para que terminase el doctorado, y tendrá que buscar otro tema con el que pincharme.

Y a ti, Marco, por tu apoyo y ayuda con todo el formato de la Tesis y las Presentaciones, que lucen infinitamente más ordenadas gracias a ti.



# Índice

<b>Agradecimientos</b>	<b>5</b>
<b>Índice</b>	<b>7</b>
<b>Resumen</b>	<b>16</b>
<b>1-Introducción</b>	<b>22</b>
1.1-Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad	22
1.2- Apnea del Sueño	26
1.3- Maloclusión dental	30
1.3.1- Prevalencia de la Maloclusión	31
1.3.2- Tipos de Maloclusión	32
1.3.3- Prevalencia de los diferentes tipos de Maloclusión:	39
1.4- Análisis de Tejidos Blandos	41
1.5- Hábitos y Funciones	45
1.5.1- Respiración oral	47
1.5.2- Incompetencia labial	48
1.5.3- Hipotonía muscular extraoral	49
1.5.4- El perfil facial	50
1.6- Relación entre el Déficit de Atención e Hiperactividad (TADH) y la Apnea del Sueño	51
1.7- Relación entre la apnea del sueño y la Maloclusión dental	53
<b>2- Justificación e Hipótesis</b>	<b>56</b>
2.1- Hipótesis	57
<b>3- Objetivos</b>	<b>59</b>
3.1- Objetivo General	59
3.2- Objetivos Específicos	59
<b>4- Material y Método</b>	<b>62</b>
4.1- Población de referencia y de estudio	62
4.2- Criterios de Inclusión y Exclusión	62
4.2.1- Criterios de inclusión	62



4.2.2- Criterios de exclusión	62
4.3- Diseño del Estudio	63
4.4- Variables Dependientes e independientes	63
4.4- Recogida de datos y fuentes de información	65
4.5- Análisis de datos	72
4.6- Dificultades y limitaciones del estudio	73
<b>5- Resultados</b>	<b>76</b>
5.1- Estudio descriptivo	76
5.1.1- Análisis de los Tejidos blandos extraorales	77
5.1.2- Análisis del Perfil facial	78
5.1.3- Análisis del Biotipo facial	79
5.1.4- Análisis de Tejidos Blandos Intraorales.	80
5.1.5- Análisis de las Maloclusiones dentales.	82
5.1.6- Análisis de los resultados del Test de Bears (posible SAOS)	86
5.1.7- Análisis del Test de Conners (posible Déficit de Atención e Hiperactividad)	88
5.2- Estudio Analítico	91
5.2.1- Relación entre la Apnea del Sueño y las variables de Maloclusión dental:	91
5.2.2- Relación entre el Déficit de Atención e Hiperactividad y las variables de Maloclusión dental	100
5.2.3- Test de Bears y Escala de Conners	108
5.2.4- Relación entre los resultados del Test de Conners de Padres y Profesores	109
<b>6- Discusión</b>	<b>112</b>
<b>7- Conclusión</b>	<b>130</b>
<b>Referencias</b>	<b>133</b>
Tablas	133
Gráficos	134
Ilustraciones	134
<b>Bibliografía</b>	<b>136</b>

# ABSTRACT

---

# Abstract

## *Association between Sleep Apnea, Attention Deficit Hyperactivity disorder and their relationship with dental malocclusion in scholar population*

Attention Deficit Hyperactivity disorder (ADHD) is one of the most frequent problems in Mental Health among children and teenagers worldwide, with a prevalence in Spain in these periods of 6,8% (95% (IC) 4.9-8.8%). Attention Deficit Hyperactivity Disorder and Primary Sleep Disorders, Obstructive Apnea-Hypopnea Sleep Syndrome (SOHAS or OSAS) as a part of this, can produce similar symptoms, as well as attention deficit, hyperactivity and disruptives behaviors caused for a deficient impulse control in children.

Prevalence of Apnea Sleep Syndrome among children is 2-3 % or even higher.

As well, OSAS is related with anatomic alterations or airway in dental malocclusion.

**OBJECTIVES:** Our principal objective was to investigate if there could be a relation between Obstructive Apnea-Hypopnea Sleep Syndrome, Attention Deficit Hyperactivity Disorder and Dental Malocclusion.

The specific objectives analyzed were Weight Percentil and Height Percentil of our population, search OSAS prevalence, ADHD and Dental Malocclusion of different types and investigate the possible relation between ADHD and OSAS.

**MATERIAL AND METHODS:** We made a Cohorts Transversal Study, (observational), in a school population of 459 students, from 4 to 14 years old of the *Scuola Italiana di Madrid* (Spain). We studied the children whose parents gave the writted consent for the participation in this study. In the Clinical exploration we measured Weight and Height, if there was Dental Malocclusion and the type thereof, Presence of Obstructive Sleep Apnea Syndrome, presence of Attention Déficit Hyperactivity Disorder (or lack thereof), with a questionnaire for parents and teachers. Parents filled in a questionnaire of Sleep Apnea symptoms (Bears test), and symptoms of Déficit Hyperactivity Disorder, (Conners test).

The different types of malocclusion were evaluated with Guilleminault Scale, Mallampati, Angle Scale. The results of our study were analyzed with SPSS 10.0 stadistic program.

**RESULTS:** The weight Percentil mean were 63,94, y Height Percentil mean was 69,59. An average BMI was 16.95. We found an OSAS prevalence of 31,4% using Bears test. Analyzing age groups separately for OSAS prevalence, 26,4% were 3-5 years old, 38,2% 6-8 years old, 28,5% 9-11, and 28,5% 12-14 years old. The prevalence of ADHD using Conners test was 3,7%. Within those that had ADHD,

4,8% were 3-5 years old , 4,4% 6-8 years old, 2,9% 12-14 years old and 2,3% 9-11.

We didn't find in our investigation statistical differences between BMI and OSAS, nor even with ADHD. We didn't find neither differences comparing ADHD nor OSAS with Weight Percentil.

We found statistical differences between the relation of OSAS AND ADHD. 7.3% of the children with OAS had ADHD, in opposition of 2,3% that didn't had ADHD. 60% of the children with ADH had OSAS.

Results of the study of Soft tissues were: Our population had a prevalence of: lip incompetence of 84,1%, Oral Breahrt of 55,1%, Oral Muscle hypotonia of 83% and Atypical Swallow of 61,9%. The 63% had mesofacial , 21,1% braquifacial and 15,3% dolichofacial pattern. The 7,4% had a concave, a 54,5% a convex and a 37,9% a straight profile.

Studying the Friedman scale, we found a 35,1% of group 1, a 38,1% of group 2a, a 22,4% of group 2b, and a 4,1% of group 3. In Mallampati Classification 44% had group II, 36,8% group I, 17,6% group III and 1,5% group IV.

The results of the study of malocclusion in our population were the followings: 58% had palate compression without crossed occlusion, 20,5% Normal bite, a 15,5% Unilateral Crossed bite, 5,7% Bilateral Crossed bite and 0,4% Scissor bite.

50,1% had Increased Overbite, 28,3% Normal Overbite and 21,6% Open Bite. Studying Anteroposterior occlusion, we found 49,9% of class I, 24,6% of class II.2, 18,1% of class II.1 and 7% of class III.

In the comparative study between OSAS and soft tissues we found statistical differences, specifically with Oral breath, muscle hypotonia and atypical swallow. We didn't find statistical differences with all the other types of malocclusions.

In the comparative study between ADHD and Soft tissues we found statistical differences, specifically between facial biotype. We didn't find statistical differences in the comparison between ADHD and Malocclusion.

Thus, we can't relate in our study ADHD and OSAS with Malocclusion except in soft tissues variables, where we found some statistical signification. However, for the little sample of Students with ADHD (17) our results should be analyzed with a bigger sample in subsequent studies.



## RESUMEN

---



# Resumen

## *Relación entre la obstrucción de la vía aérea, apnea del sueño, déficit de atención e hiperactividad y la oclusión dentaria en la población escolar*

El Trastorno de Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH) es uno de los trastornos más frecuentes en Salud Mental de la infancia y la adolescencia en todo el mundo, con una prevalencia en España en estas edades del 6.8% (95% (IC) 4.9-8.8%). El Trastorno de Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH) y los trastornos primarios del sueño, entre los que se encuentran el síndrome de Apnea-Hipopnea Obstructiva del Sueño (SAOS) pueden causar sintomatología similar, como falta de atención, hiperactividad y conductas disruptivas por un control deficiente de los impulsos en los niños que los presentan.

La prevalencia del síndrome de Apnea-Hipopnea del sueño (SAOS) en edad infantil se estima del 2-3% de los niños. Así mismo, el SAOS se relaciona con alteraciones anatómicas de las vías aéreas y la maloclusión dentaria.

**OBJETIVOS:** Nuestro objetivo principal sería determinar la relación entre la obstrucción de la vía aérea, la apnea del sueño, el déficit de atención e hiperactividad y su relación con la oclusión dentaria.

Como objetivos específicos analizaremos el percentil de peso y altura de la población estudiada, valorando la prevalencia de SAOS, de TADH y de maloclusión en la población estudiada en sus diferentes tipos, y la posible relación entre TADH y SAOS en nuestra población.

**MATERIAL Y MÉTODO:** Se realizó un estudio de cohortes transversal en 459 alumnos de la Scuola Italiana di Madrid, de entre 4 y 14 años, que no llevasen tratamiento ortodóncico previo y no fueran diagnosticados de ningún retraso madurativo. Se solicitó consentimiento informado para la participación del estudio a los padres/madres o tutores. Los parámetros medidos en la exploración clínica fueron peso y altura, tejidos blandos, existencia o no de maloclusión y tipo, y presencia o no de apnea del sueño (SAOS) y Déficit de Atención e Hiperactividad (TADH), mediante encuesta a los padres y profesores. Los padres rellenaron un cuestionario sobre síntomas de apnea del sueño (Escala de Bears), y sobre posibles síntomas de Trastorno de Atención e Hiperactividad (Cuestionario Conners). Se emplearon las escalas de Guilleminault, Mallampati, y de Angle. Los resultados del estudio se analizaron estadísticamente con el programa SPSS 10.0.

**RESULTADOS:** La media de Percentil de Peso encontrada fue de 63,94, y de altura 69,59. La media de IMC fue de 16.95. La prevalencia de SAOS encontrada según el test de Bears fue de 31,4%, y de estos un 26,4% entre los 3-5 años, el 38,2% de 6-8 años, 28,5% entre 9-11, y 28,5% de los 12-14 años. La prevalencia de TADH encontrada según el test de Conners fue del 3,7%. De estos, el 4,8% tenía 3-5 años, el 4,4% 6-8 años, el 2,9% 12-14 años y el 2,3% 9-11 años.

No se encontraron en el estudio diferencias estadísticamente significativas entre el IMC y el SAOS ni tampoco con el TADH, ni al comparar el SAOS y el TADH con el percentil de Peso.

Encontramos diferencias estadísticamente significativas entre el SAOS y el TADH. El 7.3% de los alumnos con SAOS presentaban TADH frente a un 2,3% que no lo presentaban. El 60% de los alumnos con TADH presentaban SAOS.

Los resultados obtenidos del estudio de los tejidos blandos son los siguientes: Nuestra población presentó una prevalencia de: incompetencia labial 84,1%; respiración oral 55,1%; Hipotonía Muscular Extraoral 83% y Deglución infantil 61,9%. El 63% presentaba biotipo mesofacial, 21,1% braquifacial y 15,3% Dolicofacial. El 7,4% presentaba perfil cóncavo, el 54,5% perfil convexo y el 37,9% perfil recto.

Valorando la escala de Friedman, encontramos un 35,1% de grupo 1, 38,1% de grupo 2a, 22,4% de grupo 2b, y 4,1% de grupo 3. Según la clasificación de Mallampati el grupo II presentó un 44%, el grupo I 36,8%, el grupo III 17,6% y el grupo IV un 1,5%.

Los resultados obtenidos del análisis de las maloclusiones en nuestro estudio fueron los siguientes: El 58% presentaba compresión palatina sin oclusión cruzada, un 20,5% Mordida Normal, un 15,5% Mordida Cruzada Unilateral, un 5,7% Mordida Cruzada Bilateral y un 0,4% Mordida en Tijera. Un 50,1% presentó

sobremordida aumentada, un 28,3% Sobremordida Normal y un 21,6% Mordida Abierta. En la oclusión anteroposterior, se encontró un 49,9% de clase I, un 24,6% de clase II.2, un 18,1% de clase II.1 y un 7% de clase III.

En el estudio comparativo entre el SAOS y los tejidos blandos se encontraron diferencias estadísticamente significativas, concretamente en la respiración oral, hipotonía muscular extraoral y deglución infantil. Sin embargo no se encontraron diferencias estadísticamente significativas al comparar el SAOS con maloclusiones.

En el estudio comparativo entre el TADH y los tejidos blandos encontramos diferencias estadísticamente significativas con el biotipo facial. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas al comparar el TADH con maloclusiones.

No podemos, por tanto, relacionar en nuestro estudio el TADH y la Apnea del Sueño con la Maloclusión dental salvo en las variables señaladas, que corresponden a los tejidos blandos donde sí se observan diferencias estadísticamente significativas. Quizá el tamaño muestral de individuos con TADH (17) sea el causante de esta falta de significación. Estos resultados deben ser analizados en estudios posteriores con un tamaño muestral mayor.



# 1- INTRODUCCIÓN

---

# 1-Introducción

## 1.1-Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad

El Trastorno de Déficit de Atención e Hiperactividad (TADH) es uno de los trastornos más prevalentes en Salud Mental de la infancia y la adolescencia en todo el mundo.

Según el Manual Diagnóstico y Estadístico de la Sociedad Americana de Psiquiatría en su última edición, (DSM V), <sup>(1)</sup> que es el sistema de clasificación de trastornos mentales con mayor aceptación en el mundo, el TADH se define como un determinado grado de déficit de atención y/o hiperactividad o impulsividad que interfiere con la función y el desarrollo.

Debe presentar para su diagnóstico, según el DSM V, 6 o más de los síntomas siguientes, o al menos 5 para mayores de 16 años, que persisten durante al menos 6 meses, afectando directamente las actividades sociales y académicas/laborales.

Algunos de estos síntomas deben estar presentes antes de los 12 años, deben presentarse en dos o más ambientes, reducir claramente la actividad social, afectiva o académica, <sup>(2)</sup> y no deben estar ocasionados por otro trastorno mental.

INATENCIÓN	HIPERACTIVIDAD
No presta atención suficiente a los detalles o incurre en errores por descuido en las tareas escolares, en el trabajo o en otras actividades.	A menudo mueve en exceso manos o pies, o se remueve en su asiento.
Dificultades para mantener la atención en tareas o en actividades lúdicas.	Suele abandonar su asiento en la clase o en otras situaciones en que se espera que permanezca sentado.
Parece no escuchar cuando se le habla directamente.	Corre o salta excesivamente en situaciones en que es inapropiado hacerlo.
No sigue instrucciones y no finaliza tareas escolares, encargos, u obligaciones en el centro de trabajo.	Tiene frecuentemente dificultades para jugar o dedicarse tranquilamente a actividades de ocio.
Tiene dificultades para organizar tareas y actividades.	Suele “estar en marcha” o actuar como si tuviera un motor.
Evita, le disgusta o es renuente a realizar tareas que requieren un esfuerzo mental sostenido.	Suele hablar en exceso.
Extravía frecuentemente objetos necesarios para tareas o actividades.	Suele precipitar respuestas antes de haber sido completadas las preguntas.
Se distrae fácilmente por estímulos irrelevantes.	Tiene dificultades para guardar turno.
Es descuidado en las actividades diarias.	A menudo interrumpe o se inmiscuye en las actividades de otros.

*Tabla 1. Criterios Diagnósticos TADH según la DSM-V*

El TDAH presenta una prevalencia en España en estas edades del 6.8% (95% (CI) 4.9-8.8%) <sup>(3)</sup> <sup>(4)</sup>, si bien un estudio realizado en 2017 en niños de 4-6 años en España encontró una prevalencia del 5,4%. El libro blanco europeo sobre el TDAH da una incidencia de 1 cada 20 niños y adolescentes europeos. En España se presumen 400.000 niños y adolescentes con TDAH <sup>(5)</sup>.



La relación varón/mujer varía entre 6/1 y 3/1. Estas diferencias pueden ser debidas a un infra diagnóstico de determinadas formas clínicas más frecuentes en el sexo femenino, como es el subtipo inatento. En la población general parece que es de 1/1. En España hay pocos estudios de prevalencia y los resultados son similares. En un estudio realizado en Sanlúcar la Mayor (Sevilla) en 1993 en niños de 6-15 años utilizando el cuestionario de Conners, la prevalencia fue del 4-6% <sup>(6)</sup>

Múltiples estudios epidemiológicos, clínicos, neuropsicológicos, de genética molecular, defienden su origen neurobiológico, relacionándolo con un retraso en la maduración cerebral, sobre todo en lo referente a la activación funcional. <sup>(7) (8) (9)</sup>

Las nuevas guías de diagnóstico y tratamiento del TDAH recomiendan iniciar el diagnóstico desde los 4 años, hasta los 18 <sup>(10)</sup>.

El método diagnóstico del TDAH consiste en la observación de determinadas áreas comportamentales, la presencia o ausencia en un tiempo dado, y su frecuencia en un momento dado. Existen escalas que favorecen la recogida de esta información, y de éstas la utilizada con mayor frecuencia entre investigadores y profesionales es la Escala Conners (1997) <sup>(11) (12)(13)</sup> Es la escala recomendada por la Sociedad Española de Pediatría, debido a su pequeño tamaño y sus excelentes propiedades psicométricas <sup>(14)</sup>.

Estas escalas sirven como screening, pero a nivel clínico, dada su fácil aplicabilidad, son las más utilizadas, y para un diagnóstico definitivo las guías clínicas recomiendan la utilización de los criterios del DSM V <sup>(10)</sup> <sup>(15)</sup>.

CONNERS-REVISADA (EEC-R)					
N: nada 0.- P: poco 1. -B: bastante 2. -M: mucho 3.		N	P	B	M
H	1. Tiene excesiva inquietud motora				
DA	2. Tiene dificultades de aprendizaje escolar				
H	3. Molesta frecuentemente a los niños				
DA	4. Se distrae fácilmente. escasa atención				
H	5. Exige inmediata satisfacción a sus demandas				
TC	6. Tiene dificultad para actividades cooperativas				
DA	7. Está en las nubes ensimismado				
DA	8. Deja por terminar la tarea que empieza				
TC	9. Es mal aceptado en el grupo				
TC	10. Niega sus errores y echa la culpa a otros				
TC	11. Emite sonidos de calidad y en situación inapropiada				
TC	12. Se comporta con arrogancia, es irrespetuoso				
H	13. Intranquilo, siempre en movimiento				
TC	14. Discute y pelea por cualquier cosa				
TC	15. Tiene explosiones impredecibles de mal genio				
TC	16. Le falta el sentido de la regla, "del juego limpio"				
H	17. Es impulsivo o irritable				

TC	18. Se lleva mal con la mayoría de sus compañeros				
DA	19. Sus esfuerzos se frustran fácilmente, es inconstante				
TC	20. Acepta mal las indicaciones del profesor				

*Tabla 2. Escala de Conners*

Dentro de esta escala, ciertas preguntas valoran específicamente, la hiperactividad, otras el Déficit de Atención, y otras los Trastornos de Conducta.

- **Hiperactividad:** preguntas 1,3,5,13, 17
- **Déficit de Atención:** preguntas 2,4,7,8 y 19.
- **Trastorno de Conducta:** Preguntas 6,9,10,11,12,14,15,16,18,20.

El punto de corte en dicha escala sería 18 puntos en la suma de ítems de hiperactividad y Déficit de Atención.

## 1.2- Apnea del Sueño

La Apnea del Sueño infantil es un trastorno de la respiración durante el sueño en el que se produce una obstrucción total o parcial de la vía aérea superior que altera la ventilación normal y los patrones del sueño. Estas interrupciones pueden durar desde unos pocos segundos a minutos y pueden ocurrir más de 30 veces por hora. El tipo más común es la apnea obstructiva del sueño. <sup>(16)</sup>

Del 7 al 10% de los niños roncan. En la mayoría de los casos la razón es un ronquido primario, que significa que no se acompaña de bloqueos respiratorios. En los casos en los que dichos bloqueos aparecen el diagnóstico es Apnea del Sueño o Apnea Obstructiva del Sueño, menos frecuente. <sup>(17)</sup>

La prevalencia del síndrome de Apnea-Hipopnea del sueño (SAOS) en edad infantil se estima en alrededor del 2-3% de los niños o incluso algo mayor <sup>(14)</sup>, con un pico de incidencia máxima entre los 2 y 6 años <sup>(16)</sup>, <sup>(18)</sup>. Diversas revisiones señalan una mayor prevalencia en varones y en sujetos de mayor peso, si bien en estos dos últimos casos la evidencia no es uniforme. A diferencia del SAOS en adultos, en el SAOS infantil tienen mayor preponderancia las alteraciones anatómicas. <sup>(19)</sup>En la tabla siguiente se aprecian síntomas frecuentes de la Apnea de Sueño <sup>(18)</sup> <sup>(20)</sup>.

NOCTURNOS	DIURNOS
Ronquidos	Respiración oral
Apneas observadas	Hiperactividad
Posturas anormales durante el sueño	Déficit de Atención
Sueño no reparador	Disminución del rendimiento escolar
Terrores nocturnos, sonambulismo	Alteración del comportamiento
Enuresis	Somnolencia diurna
Sudoración nocturna	Cefalea matutina
	Sequedad oral
	Retraso del crecimiento y peso

*Tabla 3. Síntomas más frecuentes de la Apnea del Sueño <sup>(20)</sup>*

Para determinar la presencia de Trastornos del sueño y Apnea del sueño en niños y adolescentes existen diversas técnicas, como la polisomnografía, actigrafía, y diferentes cuestionarios o escalas <sup>(16)</sup>, siendo la Escala de Bears una de las más utilizadas en Atención Primaria para estudio y cribado de este trastorno. <sup>(21)</sup> Numerosos estudios avalan su fiabilidad y validez. <sup>(22)</sup> <sup>(23)</sup> La guía de Práctica clínica del Servicio Nacional de Salud (SNS), recomienda la utilización de dicha escala en Atención Primaria <sup>(24)</sup> Recientes publicaciones resaltan la utilidad de la utilización de cuestionarios bien diseñados para el estudio de la Apnea del Sueño <sup>(25)</sup>

La escala BEARS está dividida en las cinco áreas principales del sueño, facilitando el cribado de los trastornos del sueño, en niños de 2 a 18 años. Cada área tiene una pregunta para cada grupo de edad.

**B** = Problemas para acostarse (bedtime problems)

**E** = Excesiva somnolencia diurna (excessive daytime sleepiness)

**A** = Despertares durante la noche (awakenings during the night)

**R** = Regularidad y duración del sueño (regularity and duration of sleep)

**S** = Ronquidos (snoring)

	2- 5 años	6-12 años	13-18 años
<b>1. Problemas para acostarse</b>	- ¿Su hijo tiene algún problema a la hora de irse a la cama o para quedarse dormido?	- ¿Su hijo tiene algún problema a la hora de acostarse? <b>(P)</b> . - ¿Tienes algún problema a la hora de acostarte? <b>(N)</b>	- ¿Tienes algún problema para dormirte a la hora de acostarte? <b>(N)</b>
<b>2. Excesiva somnolencia diurna</b>	- ¿Su hijo parece cansado o somnoliento durante el día? - ¿Todavía duerme siestas?	- ¿Su hijo le cuesta despertarse por las mañanas, parece somnoliento durante el día o duerme siestas? <b>(P)</b> ¿Te sientes muy cansado? <b>(N)</b> .	- ¿Tienes mucho sueño durante el día, en el colegio, mientras conduces? <b>(N)</b>
<b>3. Despertares durante la noche</b>	- ¿Su hijo se despierta mucho durante la noche?	- ¿Su hijo parece que se despierte mucho durante la noche? - ¿Sonambulismo o pesadillas? <b>(P)</b> - ¿Te despiertas mucho por la noche? <b>(N)</b> - ¿Tienes problemas para volverte a dormir, cuando te despiertas? <b>(N)</b>	- ¿Te despiertas mucho por la noche? - ¿Tienes problemas para volverte a dormir, cuando te despiertas? <b>(N)</b>
<b>4. Regularidad y duración del sueño</b>	- ¿Su hijo se va a la cama y se despierta más o menos a la misma hora? - ¿A que hora?	- ¿A que hora se va su hijo a la cama y se despierta los días que hay colegio? - ¿Y los fines de semana? - ¿Vd. piensa que duerme lo suficiente? <b>(P)</b>	- ¿A que hora te vas a la cama los días que hay colegio? - ¿Y los fines de semana? - ¿Cuanto tiempo duermes habitualmente? <b>(N)</b>
<b>5. Ronquidos</b>	- ¿Su hijo ronca mucho por las noches o tiene dificultad para respirar?	- ¿Su hijo ronca fuerte por las noches o tiene dificultad para respirar? <b>(P)</b>	- ¿Su hijo ronca fuerte por las noches? <b>(P)</b>

**(P)** preguntas dirigidas a los padres **(N)** preguntar directamente al niño

Tabla 4. Escala de Bears

## 1.3- Maloclusión dental

La oclusión dental es la forma en que las piezas dentales se encuentran al unir la mandíbula (maxilar inferior) al maxilar superior. Es la forma en que las piezas dentales hacen contacto en cualquier tipo de relación funcional. Una oclusión dental correcta permite una normal función masticatoria, e incide en la armonía de la estética facial, el habla, y el perfil facial, entre otros. Una oclusión dental ideal es céntrica, mantiene una dirección axial y una distribución proporcionada de las fuerzas, muestra un espacio interoclusal adecuado, y guarda unas relaciones entre los dientes caninos correctas en los movimientos laterales.<sup>(26)</sup>

La maloclusión dental se define como cualquier alteración del crecimiento óseo del maxilar o la mandíbula y/o de las posiciones dentarias que impidan una correcta función del aparato masticatorio, con las consecuencias posteriores que esta disfunción tiene sobre los propios dientes, las encías y los huesos que los soportan, la articulación temporomandibular y la estética facial<sup>(27)</sup>.

Presentan una etiología poligénica y multifactorial. Es consecuencia de la suma de una variación genética (donde influyen especialmente la forma y el tamaño dentario, el número de dientes, la cronología y el patrón eruptivo), de alteraciones esqueléticas (displasia de las bases óseas o defectos de los procesos dentoalveolares), de alteraciones musculares, de factores dentarios (agenesias, supernumerarios, microdoncia, macrodoncia...), efectos ambientales (tipo de lactancia, consistencia de la alimentación, respiración oral o nasal, pérdida

prematura de dientes de leche o caries en éstos) y de hábitos anómalos (de succión, deglución, fonación, posturales y otros como morderse las uñas). <sup>(28)</sup>

### *1.3.1- Prevalencia de la Maloclusión*

Según la encuesta Nacional de Salud Oral en España del 2015 realizada por el Real Colegio de Odontoestomatología, a los 12 años, el 10,9% de la población encuestada es portadora de ortodoncia, y el 21,1% presenta maloclusión moderada/severa. En la población de 15 años, el 17,8% es portador de ortodoncia, y el 14.6% presenta maloclusión moderada/ severa. <sup>(29)</sup>

La prevalencia de la maloclusión en la Comunidad de Madrid, según un estudio realizado en niños de 4-14 años del área 4 de Salud, utilizando el índice Estético dental (DAI) como registro de la maloclusión, es del 58,21%. <sup>(30) (31)</sup>

En otras comunidades autónomas varía levemente la prevalencia, variando en Murcia desde un 36.84% a los 6 años hasta un 71.8% a los 12 años. <sup>(32)</sup>



### *1.3.2- Tipos de Maloclusión*

Las maloclusiones se clasifican en los tres planos del espacio: anteroposterior, vertical y transversal.

Para valorar **la clasificación anteroposterior** de la maloclusión utilizamos la clasificación de Edward Angle <sup>(33)</sup> por su sencillez y practicidad <sup>(34)</sup>. Según esto definimos las siguientes clases de Angle <sup>(28)</sup>:

- Clase I: caracterizada por una relación anteroposterior normal de los primeros molares permanentes. La cúspide mesovestibular del primer molar superior está en el mismo plano que el surco vestibular del primer molar inferior. La situación maloclusiva consiste en las malposiciones individuales de los dientes, la anomalía en las relaciones verticales, transversales o la desviación sagital de los incisivos.



*Ilustración 1. Clase I de Angle.*

- Clase II: Relación sagital anómala de los primeros molares: el surco vestibular del molar permanente inferior está por distal de la cúspide mesovestibular del molar superior. Toda la arcada maxilar está anteriormente desplazada o la arcada maxilar mandibular retraída con respecto a la superior. En esta clase existen dos subdivisiones:
  - Clase II.1: Incisivos en protrusión, aumentando el resalte.



*Ilustración 2. Clase II.1 de Angle.*

- Clase II.2: Los incisivos centrales están retroinclinados, y los incisivos laterales con una marcada inclinación vestibular. Disminución del resalte y un aumento de la sobremordida interincisiva.



*Ilustración 3. Clase II.2 de Angle.*

- Clase III: El surco vestibular del primer molar inferior está por mesial de la cúspide mesiovestibular del primer molar superior. La arcada dentaria mandibular está adelantada, o la maxilar retraída, con respecto a la antagonista. La relación incisiva suele estar invertida con los incisivos superiores ocluyendo por lingual los inferiores.



*Ilustración 4. Clase III de Angle.*

**Las maloclusiones transversales** son alteraciones de la oclusión en el plano horizontal o transversal, independientes de la relación que existe en los planos sagital y vertical.

- Mordida cruzada posterior: (MC). Las cúspides vestibulares de los premolares y molares superiores ocluyen en las fosas de los premolares y molares inferiores. Las piezas inferiores desbordan lateralmente a las superiores.
- MC bilateral: La oclusión posterior se encuentra cruzada en ambos lados (derecha e izquierda).
- MC Unilateral: La oclusión posterior se encuentra cruzada en un solo lado.



*Ilustración 5. Mordida cruzada bilateral.*



*Ilustración 6. Mordida cruzada unilateral.*

- Mordida en tijera: Las caras palatinas de los molares y premolares superiores están en contacto con la cara vestibular de las piezas inferiores.



*Ilustración 7. Mordida en Tijera.*

- Compresión palatina sin Oclusión Cruzada: Estrechamiento o compresión de las bases óseas maxilares y mandibulares de forma simultánea, sin existir mordida cruzada posterior.



*Ilustración 8. Compresión palatina sin oclusión cruzada, imagen izquierda*

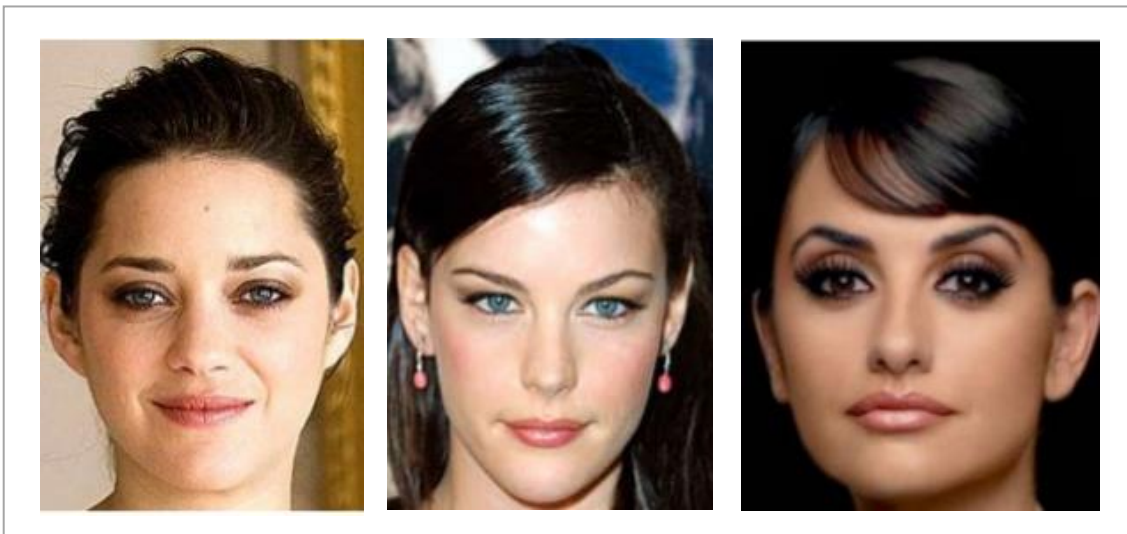


*Ilustración 9. Compresión palatina sin oclusión cruzada, imagen derecha.*

**La maloclusión vertical** se clasificó según el biotipo: mesofacial, braquifacial, dolicofacial; y dentario: mordida abierta, mordida normal o sobremordida aumentada.

El biotipo o índice craneal compara el diámetro anteroposterior con el diámetro transversal máximo del cráneo.

- ❑ Biotipo braquifacial: El cráneo es más ancho que largo
- ❑ Biotipo dolicofacial: El cráneo es más largo que ancho
- ❑ Biotipo mesofacial o medio.



*Ilustración 10. Biotipos Mesofacial, Dolicofacial, Braquifacial*

A nivel dentario, el análisis vertical de las arcadas dentarias se realiza utilizando el plano horizontal que corresponde al plano oclusal, midiendo la distancia en sentido vertical entre los bordes incisales de los incisivos centrales superior e inferior.<sup>(35)</sup>

Se proyecta el borde incisal superior sobre la cara vestibular del inferior en forma paralela al plano oclusal y se mide la distancia desde esta marca al borde incisal del incisivo inferior. A nivel clínico esta relación se suele medir en tercios. De esta manera podemos encontrarnos las siguientes entidades clínicas:

- Mordida abierta: El entrecruzamiento vertical de los incisivos maxilares es menor de  $1/3$ .
- Sobremordida normal: El entrecruzamiento vertical de los incisivos maxilares es igual a  $1/3$  y menor de  $2/3$ .
- Sobremordida aumentada: El entrecruzamiento vertical de los incisivos maxilares es mayor de  $2/3$ .



*Ilustración 11. Mordida abierta.*





*Ilustración 12. Mordida normal.*



*Ilustración 13. Sobremordida aumentada*

### ***1.3.3- Prevalencia de los diferentes tipos de Maloclusión:***

La prevalencia o porcentaje de cada tipo de maloclusión varía según la comunidad Autónoma que se estudie. En la Comunidad de Madrid la proporción encontrada es la siguiente <sup>(36)</sup>:

Disarmonías esqueléticas: 54% de los sujetos presentaban una relación esquelética anteroposterior ortognática, 28% Clase II, más frecuentemente de causa mandibular (hipoplasia o retrognacia mandibular), y 18% Clase III, más frecuentemente de causa maxilar (hipoplasia). En sentido vertical, 64% de los sujetos eran normodivergentes, 19,4% hiperdivergentes y 16,6% hipodivergentes. En sentido transversal, 50,4% de los sujetos presentaban compresión palatina.



Maloclusiones dentarias: 40,1% de los sujetos presentaban Clase I, 40,8% Clase II y el resto Clase III. El 43,3% presentaba sobremordida aumentada y 18,1% oclusión borde a borde o mordida abierta. El 29,3% de los sujetos presentaban alguna forma de oclusión cruzada y 0,2% oclusión en tijera.

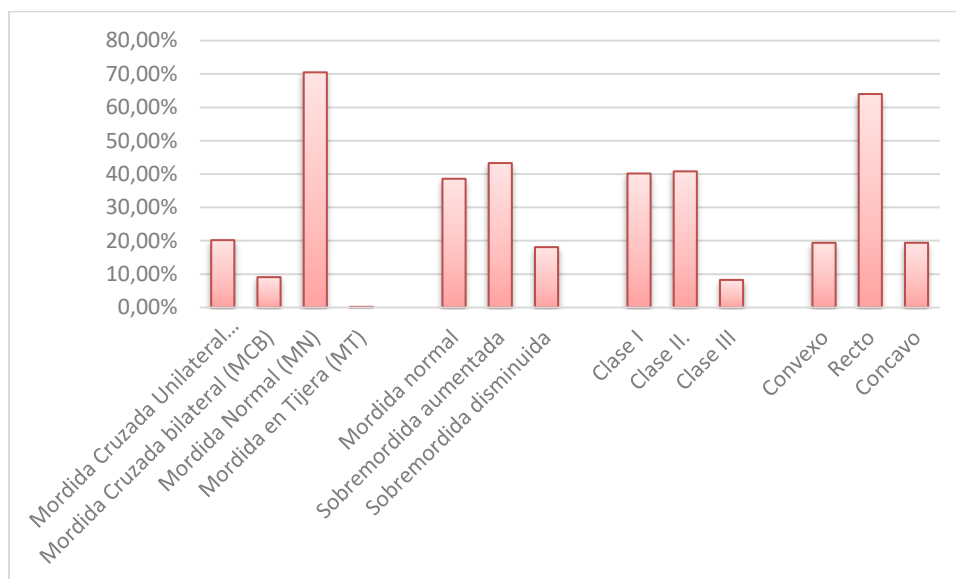


Gráfico 1. Prevalencia de Maloclusión dental según tipos en la Comunidad de Madrid.

Sin embargo, comparando estos datos con otro estudio de prevalencia de Maloclusión llevado a cabo en Barcelona y Tarragona <sup>(37)</sup>, se ve una importante variabilidad en la distribución de los tipos de maloclusión, como señalamos en la siguiente tabla:

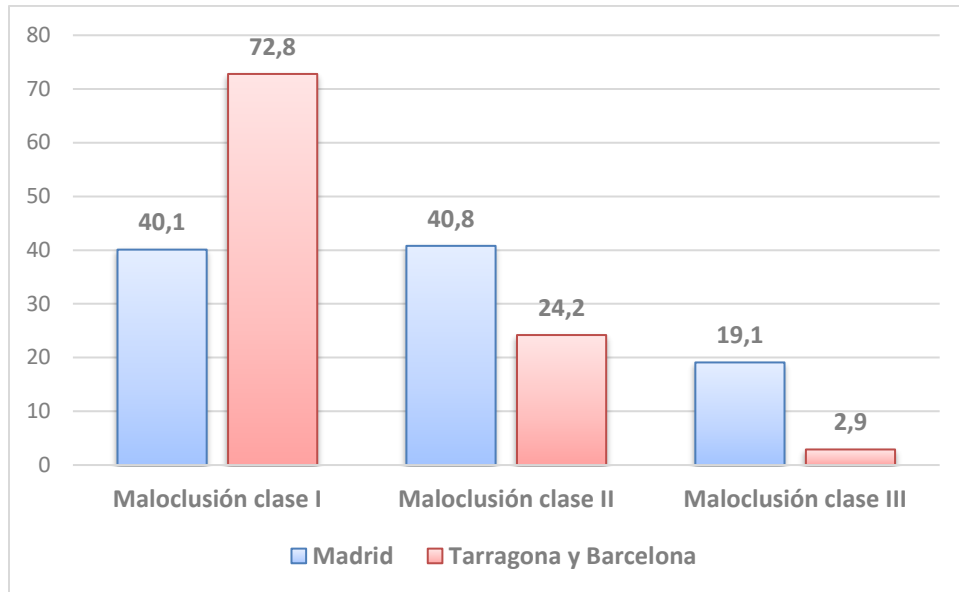


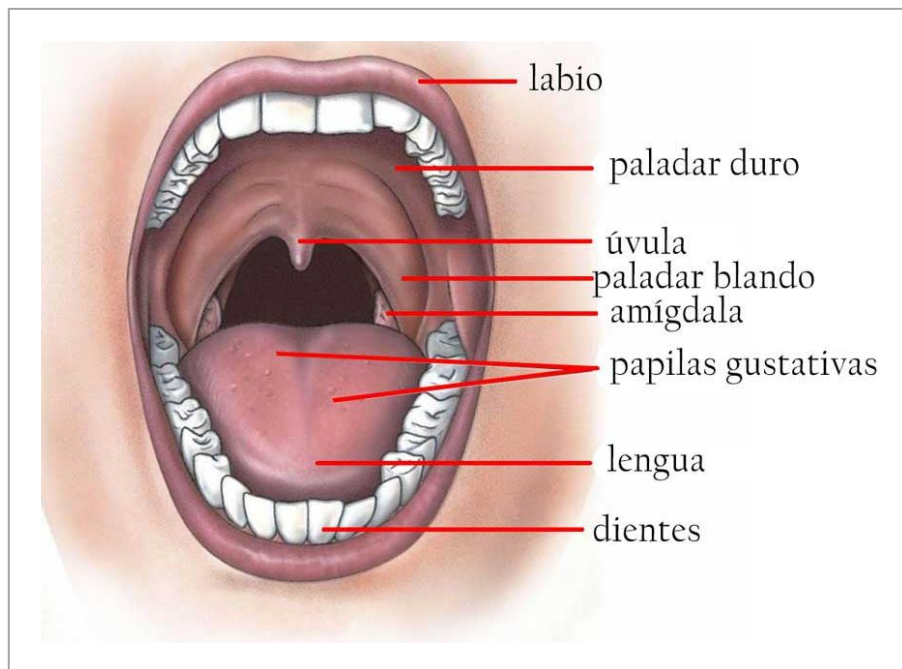
Gráfico 2. Diferencias distribución Maloclusión anteroposterior

## 1.4- Análisis de Tejidos Blandos

Los tejidos blandos orofaríngeos son las vegetaciones adenoideas, paladar blando, lengua, amígdalas palatinas. Su posición y tamaño pueden influir en la aparición de Maloclusión <sup>(28)</sup>.

- Vegetaciones adenoideas: Mucosa que tapiza la pared posterior de la nasofaringe.
- Paladar blando: Porción muscular posterior del techo de la boca.
- Lengua: masa sumamente móvil de músculo estriado cubierta por membrana mucosa que surge del suelo de la boca. Órgano principal del gusto, y ayuda en la masticación, deglución y articulación de sonido. <sup>(38)</sup>

- Amígdalas palatinas: Cúmulo de tejido linfoide que forma parte del anillo linfático de Waldeyer.

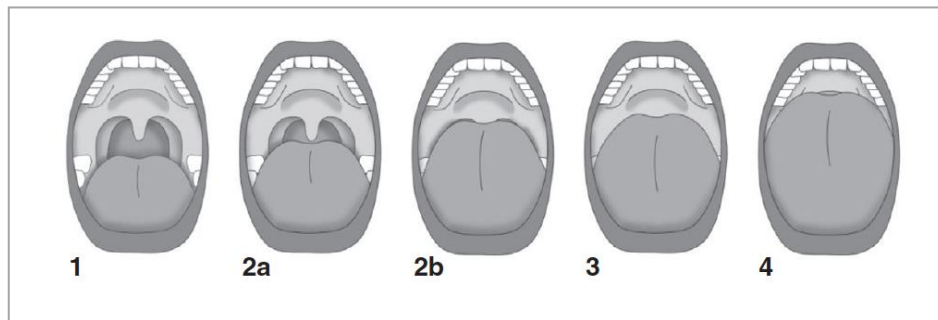


*Ilustración 14. Anatomía de la boca.*

Para valorar los tejidos blandos intraorales utilizamos diversas escalas, que determinan la posición relativa de la lengua/paladar blando (escala de Friedman), la morfología del paladar blando, de la lengua (clasificación de Mallampati modificada) <sup>(39)</sup> <sup>(40)</sup>, escala de Guilleminault, morfología amigdalar.

La **escala de Friedman**, que como hemos comentado determina la posición relativa de la lengua y el paladar blando, se valora con la lengua en reposo dentro de la cavidad oral. Según dicha posición, se le da los valores descritos a continuación:

1. No existe obstrucción con visualización de la orofaringe con las amígdalas y la úvula por encima de la lengua.
2. Se divide en dos subtipos:
  - a. Indica visibilidad de los pilares laterales de la úvula y parte de las amígdalas.
  - b. Se ve el paladar blando, pero no se ve la úvula y las anginas.
3. Visualización parcial del paladar blando.
4. Solo se puede ver el paladar duro.



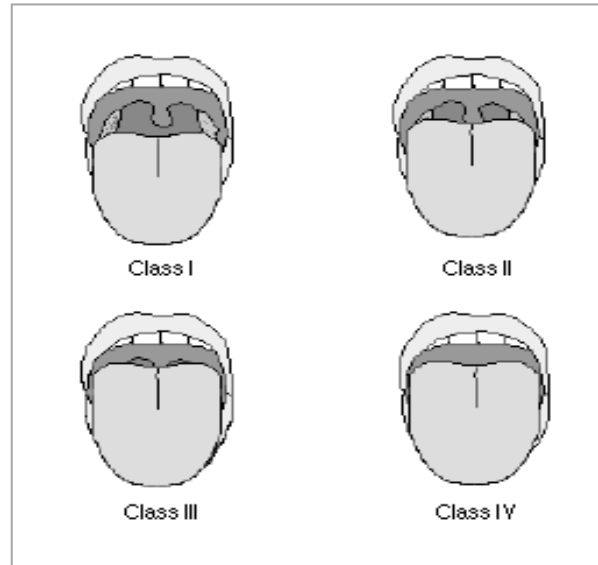
*Ilustración 15. Escala de Friedman*

Valores de 3 o 4 en la Escala de Friedman se relacionan con obstrucción de la vía aérea superior y con SAOS. <sup>(41)</sup>

**Clasificación de Mallampati modificada:** Valora la visualización de estructuras anatómicas faríngeas de la vía aérea con el paciente en posición sentada y la boca completamente abierta y sin fonar. Clasifica la vía aérea de la siguiente manera:

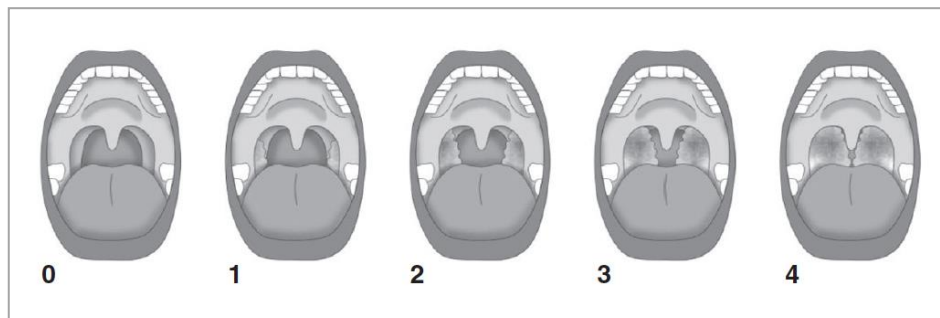
- Clase I: visibilidad del paladar blando, úvula y pilares amigdalinos,

- Clase II: visibilidad del paladar blando y úvula,
- Clase III: visibilidad del paladar blando base de la úvula,
- Clase IV: imposibilidad para ver el paladar blando.



*Ilustración 16. Clasificación del Mallampati modificada*

La escala de Mallampati modificada se utiliza para valorar la accesibilidad de la vía aérea, y es un buen predictor de la vía aérea difícil en cirugía de urgencias <sup>(42)</sup>.



*Ilustración 17. Clasificación del tamaño amigdalario*

**Escala de Guilleminault:** Para valorar el grado de las alteraciones buccocraneofaciales antes descritas es de gran utilidad el sistema de puntuación

creado por Guilleminault y colaboradores, aplicable a todos los niños con alteraciones maxilofaciales, al considerarse las puntuaciones por encima de 13 (puntuación máxima 19) como altas.

Los niños con puntuaciones altas tienen mayor incidencia de Síndrome de Apnea Obstructiva Crónica.<sup>(43)</sup>

Parámetro	Normal	Patológico
Tamaño del mentón.	0 (ancho)	3 (pequeño y triangular)
Posición del maxilar superior en comparación con la mandíbula.	0 (prognática)	4 (retrognatia importante)
Inclinación del plano mandibular.	0 (horizontal)	3 (inclinado)
Altura del paladar duro.	0 (posición baja)	2 (alto)
Forma de la cara.	0 (cuadrada)	3 (cara larga)
Longitud del paladar blando.	0 (corto)	2 (largo)
Ancho interpolar.	0 (ancho)	2 (estrecho)

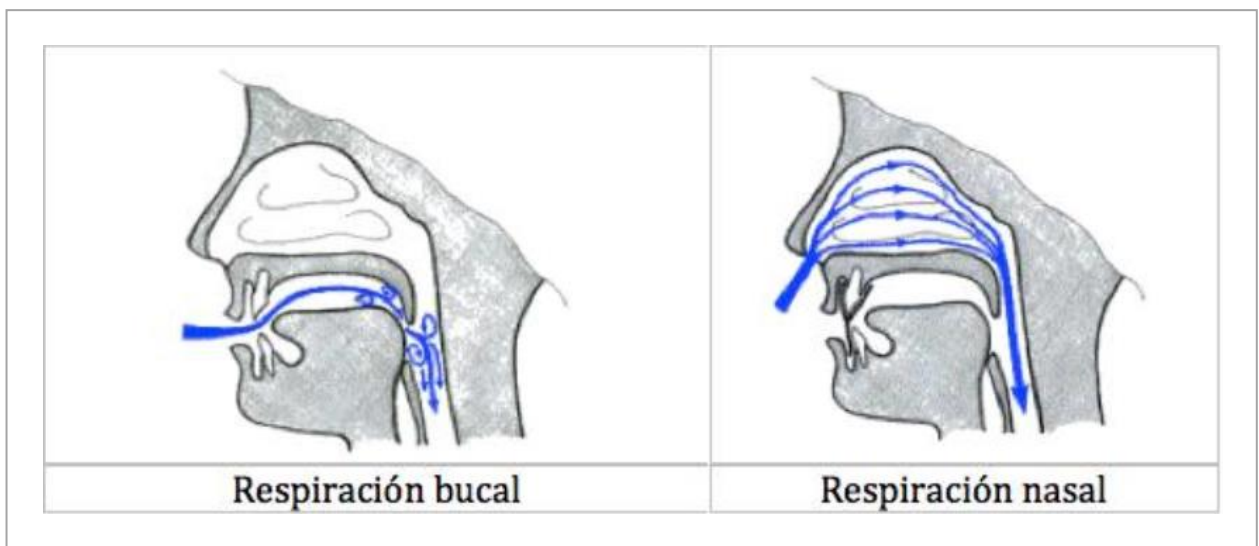
*Tabla 5. Escala de Guilleminault*

La Guía de Práctica Clínica sobre la exploración física de la vía aérea superior en el SAOS en el adulto recomienda la utilización de la clasificación de Friedman, Mallampati y tamaño amigdalario, en las especialidades de Neumología, Neurología, Otorrinolaringología, Medicina Familiar, Odontología y Estomatología.<sup>(44)</sup>

## 1.5- Hábitos y Funciones

Hay una serie de hábitos y funciones en la respiración, cierre labial, tono muscular de los músculos faciales, que inciden en la morfología de la oclusión dental.

**La respiración nasal:** El aire entra en las vías respiratorias por las fosas nasales con la inspiración crea una corriente hacia el interior. Esta corriente de aire es primordial para el intercambio gaseoso. Al inhalar por la nariz el aire llega a todos los rincones de nuestros pulmones y los llenan por completo. Al respirar por la boca el aire se queda solo en la parte superior. La respiración nasal permite una mejor oxigenación, que repercute en la relajación.



*Ilustración 18. Flujo de aire en la respiración bucal y nasal.*

### 1.5.1- Respiración oral

Niños que respiran a través de la boca. Suele estar relacionado con la presencia de maxilares más estrechos. Si durante el desarrollo madurativo el niño no desarrolla respiración nasal, no existirá un estímulo mecánico que provoque el normal crecimiento de los huesos faciales. Esto implicará que exista un pobre desarrollo del maxilar superior y de los paladares ojivales, lo que podría provocar problemas de maloclusión. El primero en señalarlo fue Meyer, en 1870. <sup>(45-48)</sup>

Para evaluarlo se utiliza el Espejo de Glatzel: se coloca un pequeño espejo sobre el labio superior del paciente, se le indica que inspire y espire, el espejo se debe empañar por lo menos unilateralmente en condiciones normales. <sup>(49) (50)</sup>

También se valora el reflejo nasal de Gudín: Teniendo el paciente la boca cerrada correctamente, el explorador comprime las narinas 20-30 segundos, soltándolas rápidamente; la respuesta refleja será una dilatación inmediata de las alas nasales, mientras que en pacientes respiradores bucales la dilatación será muy poca o inexistente y por lo general tienden a auxiliarse abriendo ligeramente la boca para inspirar. <sup>(49)</sup>

El paciente debe mantener la boca bien cerrada, el operador comprime las alas de la nariz durante 20 a 30 segundos, soltándolas rápidamente; la respuesta refleja será una dilatación inmediata de las alas nasales, en pacientes respiradores



bucales la dilatación será muy poca o inexistente y por lo general tienden a auxiliarse abriendo ligeramente la boca para inspirar.

El paciente debe mantener la boca bien cerrada, el operador comprime las alas de la nariz durante 20 a 30 segundos, soltándolas rápidamente; la respuesta refleja será una dilatación inmediata de las alas nasales, en pacientes respiradores bucales la dilatación será muy poca o inexistente y por lo general tienden a auxiliarse abriendo ligeramente la boca para inspirar

### 1.5.2- Incompetencia labial

Es la falta de sellado de los labios. El labio superior pierde tonicidad y se torna hipotónico mientras que el inferior se vuelve hipertónico. El niño presenta dificultad para mantener la boca cerrada en reposo. Esto podría provocar labios agrietados, boca seca, mal aliento, falta de saliva entre otras alteraciones. La falta de saliva provoca mayor propensión a la caries y al desarrollo de patología gingival, ya que la saliva nos ayuda a controlar la flora bacteriana patógena. <sup>(48)</sup>

Para valorarla se coloca al paciente de perfil y con los labios relajados, observando que éstos contactan, o casi contactan. Más de 3 mm de separación entre labio superior e inferior supondría la presencia de incompetencia labial. <sup>(51)</sup>

La incompetencia labial suele relacionarse con el hábito de succión digital, la respiración oral y la maloclusión dentaria.

### 1.5.3- Hipotonía muscular extraoral

La hipotonía de los músculos masticadores o la disminución de la potencia masticatoria tiende a estimular el crecimiento de los molares, la separación de las bases óseas maxilares y la mordida abierta. La motilidad facial se evalúa con la exploración de la cara en reposo. Midiendo el inicio, la amplitud y la simetría de los movimientos faciales provocados. En reposo hay que notar el ancho vertical de la fisura palpebral, el pliegue nasolabial y la posición del extremo de la boca <sup>(28)</sup>

### 1.5.4- Deglución atípica o deglución infantil

La lengua presenta una postura y uso inadecuado en la deglución. Así, presiona anterior o lateralmente contra las arcadas dentarias, interfiriendo en el crecimiento normal y presión de la musculatura orofacial. La lengua presiona en la cara palatina de los dientes anteriores abriendo la mordida. <sup>(52)</sup>

Para valorar la deglución atípica utilizaremos la técnica de Hanson y Barret (1998): Se le pide al niño que tome un pequeño sorbo y no lo trague hasta que se le indique. Se coloca suavemente el dedo pulgar en el cartílago tiroides del niño y se le pide que trague el agua. Justo en el momento que la laringe asciende separa los labios rompiendo el sellado labial. Si la deglución atípica está presente se observa claramente la protusión lingual. También puede apreciarse frecuentemente el exceso de actividad del mentón y la falta de contracción de los maseteros. <sup>(49) (53)</sup>

### 1.5.4- El perfil facial

Para determinar el tipo de perfil se utiliza una medición conocida como el “plano estético de Ricketts” que consiste en trazar una línea que pase por la punta de la nariz y la punta del mentón. Luego se mide la distancia entre el labio inferior y el plano estético, que debe ser menor a 2 mm. <sup>(54)</sup>

- ❑ **Cóncavo:** El maxilar superior se encuentra retrasado con respecto al maxilar inferior. Puede ser provocado por un pobre crecimiento del maxilar superior o un sobrecrecimiento del maxilar inferior. Las líneas que unen la punta de la nariz con el maxilar y el maxilar con la barbilla se juntan formando un signo menor “<”.
- ❑ **Convexo:** El maxilar superior se encuentra algo adelantado con respecto a la barbilla y de esta manera forma un ángulo convexo con la punta de la nariz. Esto ocurre por falta de desarrollo en el maxilar inferior o porque el maxilar superior crece de forma desproporcionada.
- ❑ **Recto:** Existe una línea casi recta entre los maxilares y la barbilla. Los maxilares han crecido **adecuadamente**.

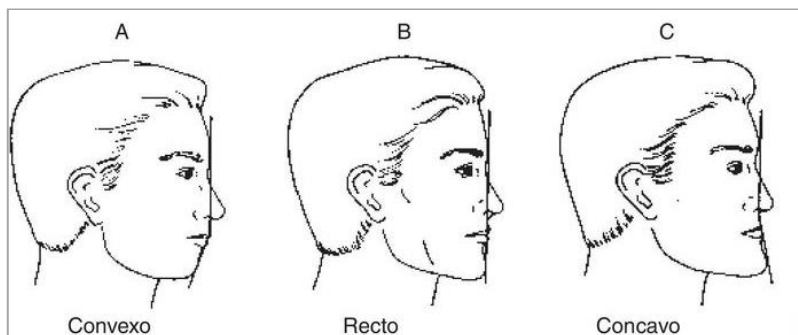


Ilustración 19. Perfiles faciales <sup>(34)</sup>

## 1.6- Relación entre el Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH) y la Apnea del Sueño

El Trastorno de Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH) y los trastornos primarios del sueño, entre los que se encuentran el síndrome de Apnea-Hipopnea Obstructiva del Sueño (SAOS) pueden causar sintomatología similar, como falta de atención, hiperactividad y conductas disruptivas por un control deficiente de los impulsos en los niños que los presentan.<sup>(14) (55) (56)</sup>

El TDAH presenta una prevalencia de trastornos del sueño de alrededor del 25 al 50%<sup>(56) (57)</sup>.

Dentro del diagnóstico diferencial del TDAH, según el DSM V, se encuentran los trastornos del sueño<sup>(1)</sup>. Así mismo, dentro de la evaluación del niño con TDAH, las guías clínicas de La Sociedad Americana de Pediatría incluyen la búsqueda activa de la apnea del sueño, entre otras patologías coexistentes habitualmente (evidencia grado B).

Los trastornos del sueño pueden incrementar los síntomas en pacientes con trastornos del neurodesarrollo como el TDAH<sup>(58)</sup>, y los tratamientos farmacológicos utilizados en estos pacientes, especialmente los psicoestimulantes, pueden exacerbar y/o generar problemas del sueño<sup>(56)</sup>.

Los niños con TDAH presentan dificultades para conciliar el sueño y de igual forma, la privación de sueño genera dificultades en la capacidad de concentración durante el día <sup>(59)</sup>.

En un metaanálisis llevado a cabo por Cortese, Faraone y colaboradores en 2009 <sup>(55)</sup> se revela que el problema del sueño en niños con TDAH es mayor que lo manifestado por los padres, con mayor resistencia a acostarse, más despertares a lo largo de la noche, más eventos respiratorios durante el sueño, dificultad para despertar por la mañana y somnolencia diurna.

Numerosos estudios han evidenciado que un sueño insuficiente o de baja calidad genera hipersomnolencia diurna, alteración en el estado de ánimo y trastornos de comportamiento, y que afecta de forma significativa a las funciones neurocognitivas en los niños <sup>(9) (19) (20) (60)</sup>

Recientes publicaciones determinan la relación entre Apnea-Hipopnea del sueño y síntomas de déficit de atención e hiperactividad <sup>(61)</sup>, y sugerían mejoría de los síntomas tras tratamiento de las causas de obstrucción de la vía aérea, como adenoidectomía <sup>(62)</sup>.

## 1.7- Relación entre la apnea del sueño y la Maloclusión dental

Aunque la causa más frecuente de SAOS es la hipertrofia amigdalar y adenoidea, deben coexistir otros factores como alteraciones anatómicas de la vía aérea superior o alteraciones en el control de la ventilación durante el sueño. <sup>(10) (19)</sup>

Dentro de las alteraciones anatómicas de la vía aérea superior se encuentra la maloclusión dentaria. Así mismo, recientes publicaciones evidencian la mejoría del SAOS en niños tras recibir tratamiento de la maloclusión dental con expansores maxilofaciales u otro tipo de ortodoncia. <sup>(63)</sup>

Otros estudios han demostrado clara mejoría en la Apnea del Sueño tras realizar una expansión maxilar rápida acompañada de rehabilitación funcional respiratoria encaminada a fortalecer la musculatura oral asociada. <sup>(64)</sup>

Puntuaciones de Guilleminault altas, que describen alteraciones bucocraneofaciales, se asocian a mayores tasas de incidencia de SAOS. <sup>(43; 65)</sup>

El Documento de Consenso Nacional sobre el Síndrome de Apneas e Hipopneas del Sueño (SAHS), ya recomendaba en 2005 el tratamiento ortodóncico para corregir o mejorar las anomalías maxilofaciales como prevención y tratamiento coadyuvante del SAOS infantil. <sup>(66)</sup>



## 2- JUSTIFICACIÓN E HIPÓTESIS

---



## 2- Justificación e Hipótesis

Numerosos estudios describen síntomas similares al TADH en pacientes con Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño (SAOS) <sup>(67)</sup> <sup>(55)</sup>. Así mismo, el problema de alteración del sueño en pacientes con Trastorno de Atención e Hiperactividad es mayor de lo manifestado en los padres<sup>(51-55)</sup>.

La maloclusión dentaria se encuentra dentro de las alteraciones anatómicas que aparecen como causa del Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño. <sup>(55)</sup>

Recientes publicaciones sugieren mejoría de los síntomas de TADH tras recibir tratamiento de las causas de obstrucción de la vía aérea en general, y con expansores faciales en particular. <sup>(10)</sup> <sup>(67)</sup>

Evaluar si existe relación entre la maloclusión dental, el síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño y el Trastorno por déficit de atención e hiperactividad en la población de estudio permitiría realizar un estudio de mayor envergadura para determinar la utilidad de realizar un screening general en la población infantil de maloclusión dentaria con intención de disminuir, con su tratamiento precoz, la prevalencia del diagnóstico de TADH, y la necesidad de tratamiento farmacológico precoz de estos casos, muy extendida en España.

## 2.1- Hipótesis

La hipótesis de este estudio es que existe relación entre Maloclusión dentaria y Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño, y el Trastorno por déficit de Atención en la población escolar estudiada.

## 3- OBJETIVOS

---

## 3- Objetivos

### 3.1- Objetivo General

- Evaluar la relación entre Maloclusión Dental, Apnea Obstructiva del Sueño y Trastorno por déficit de atención en nuestra población escolar.

### 3.2- Objetivos Específicos

- Analizar el percentil de peso y altura de la población estudiada.
- Valorar la prevalencia de Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño en la población de estudio.
- Valorar la prevalencia de Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad en la Población de estudio.
- Valorar la relación entre percentil de peso y la presencia de Trastornos de Sueño, y con el déficit de Atención e Hiperactividad.
- Valorar la relación entre Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño y trastorno por déficit de atención e hiperactividad en la población de estudio.
- Valorar la prevalencia de Maloclusión dental en la población de estudio según cada tipo.



## 4- MATERIAL Y MÉTODO

---

## 4- Material y Método

### 4.1- Población de referencia y de estudio

La población escolar de estudio pertenece a la Scuola Italiana di Madrid. Se han estudiado 459 alumnos de entre 3 y 14 años matriculados desde septiembre durante el curso 2017-2018 cuyos padres firmaron el consentimiento informado para el estudio.

### 4.2- Criterios de Inclusión y Exclusión

#### 4.2.1- Criterios de inclusión

Estar matriculados desde septiembre del 2017 por lo menos en la Scuola Italiana di Madrid, tener edad comprendida entre 3 y 14 años, haber recibido la autorización de los padres para la exploración (medir, pesar, exploración dental), y tener el consentimiento de los padres para la realización de la encuesta a profesores y ellos mismos.

#### 4.2.2- Criterios de exclusión

Todos los alumnos que no cumplan los criterios de inclusión, y aquellos que hayan llevado ortodoncia, para la valoración de la maloclusión.

Se han excluido del estudio los resultados de aquellos niños que tenían un diagnóstico de retraso madurativo o algún grado de discapacidad que no permitían realizar la valoración de déficit de Atención, si bien se les realizó la exploración. Se excluyeron tres casos de los estudiados por este motivo, siendo la muestra inicial de 462.

## 4.3- Diseño del Estudio

Se realizará un estudio de cohortes transversal, prospectivo.

## 4.4- Variables Dependientes e independientes

### □ **VARIABLES INDEPENDIENTES**

- Edad (expresada en años)
- Género (masculino/femenino)
- Peso (expresado en kilogramos)
- Índice de Masa corporal (expresado en  $\text{kg/m}^2$ )
- Maloclusión (si/no y tipo):
  - Maloclusión transversal: mordida cruzada unilateral (MCU), mordida cruzada bilateral (MCB), mordida normal (MN), mordida en tijera (MT)
  - Maloclusión vertical:
    - Biotipo: Mesofacial, Braquifacial, Dolicofacial.



- Dentario: Mordida abierta ( $<1/3$ ) Sobremordida normal ( $1/3$ ), Sobremordida aumentada ( $>1/3$ )
- Maloclusión anteroposterior: Clase I, Clase II.1, Clase II.2, Clase III.
- Valoración tejidos blandos:
  - Tejidos blandos extraorales: incompetencia labial, respiración oral, hipotonía muscular extraoral.
  - Perfil facial: Cóncavo, convexo, recto.
  - Tejidos blandos intraorales: Escala de Guilleminault, Tamaño amigdalario, posición relativa de la lengua con paladar blando (Escala de Friedman), morfología de la lengua (según clasificación Mallampati modificada). Deglución infantil.

## □ **VARIABLES DEPENDIENTES**

- Apnea del Sueño (sí/no según puntuación escala de Bears)
- Déficit de Atención e Hiperactividad (sí/no según escala de Conners)

## 4.4- Recogida de datos y fuentes de información

El estudio llevado a cabo cumple con los preceptos éticos formulados en la Orden SAS 3470/2009 y la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica mundial sobre principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos y en sus posteriores revisiones, así como aquellos exigidos por la normativa aplicable en función de las características del estudio.

El tratamiento de los Datos obtenidos en el Estudio respetó en todo momento la Ley de Protección de Datos Española (LOPD 15/1999; RD 1720/2007).

Previamente a la exploración, se solicitó el permiso de la dirección del centro para la realización del estudio, y posteriormente se envió una carta a los padres explicando las características del estudio que se iba a llevar a cabo, en el que se realizaría una exploración bucodental, medida del peso y talla, y una encuesta tanto a profesores como a los padres para evaluar si los niños presentaban síntomas de apnea del sueño y/o déficit de atención o hiperactividad. Se facilitó un teléfono y un mail para consultar dudas al respecto, y se solicitó la compilación del consentimiento informado de aquellos que estuvieran interesados en participar. El modelo del consentimiento y la carta se encuentran en las siguientes ilustraciones. Se enviaron en italiano y/o español, para garantizar la comprensión de los datos, ya que la población escolar es en gran medida italoparlante.

Cari genitori,

vorremmo realizzare uno studio tra gli alunni della Scuola Statale Italiana di Madrid per valutare l'incidenza della cattiva occlusione dentale e la relazione di quest'ultima con i sintomi di Apnea del Sonno e con il Deficit di Attenzione e Iperattività.

Questo studio innovativo sarà parte del Dottorato della Dottoressa della Scuola, Sara de Dios.

Il Deficit di Attenzione e Iperattività e i Disturbi primari del Sonno, tra cui si trova la Sindrome di Apnea-Ipopnea del Sonno (SAOS), possono avere una sintomatologia simile, per esempio la mancanza di attenzione, iperattività e condotte disruptive per un deficiente controllo degli impulsi nei bambini che ne sono affetti.

A tal fine si procederebbe a misurare peso, altezza e fare un'esplorazione del cavo orale degli alunni e chiedere loro ed ai professori di compilare due semplici test che permettano di fare uno screening del Disturbo di Deficit di Attenzione e Iperattività (Scala Di Conners modificata) e dell'Apnea del Sonno (Scala di Bears.)

Lo screening non è un esame diagnostico, è soltanto una probabilità maggiore di rilevare eventuali casi di Deficit di Attenzione. Questo sarebbe fatto nella più rigorosa riservatezza comunicando gli esiti solo ai genitori degli alunni coinvolti, non alla scuola.

Un ulteriore obiettivo dello studio è analizzare l'incidenza del Deficit di Attenzione e Iperattività e della Sindrome di Apnea Ostruttiva del Sonno nella Scuola.

Coloro i quali consegneranno l'autorizzazione firmata dai genitori saranno pesati, misurati e si realizzerà un'esplorazione dentaria completa in cui si studierà la presenza o meno di cattiva occlusione dentaria e/o carie. L'esplorazione verrà condotta dalla la dottoressa della Scuola Italiana di Madrid, Sara de Dios Teigell, e dalla dottoressa Patricia Arrieta Blanco, odontoiatra.

Perché è interessante partecipare nello studio?

Vi sarà permesso di ricevere una diagnosi gratuita relativa allo stato di salute orale dei vostri figli e permetterà una diagnosi precoce in caso di cattiva occlusione dentale.

La nostra ricerca ha come obiettivo quello di dimostrare la relazione tra la cattiva occlusione dentaria, l'apnea del Sonno e il Deficit di Attenzione e Iperattività permettendo la realizzazione di studi più estesi, al fine promuovere screening dentali precoci nella popolazione infantile, migliorare i sintomi nel caso di Deficit di Attenzione e Iperattività e il rendimento scolastico di questi bambini.

*Ilustración 20. Carta enviada a los padres en italiano.*

Estimados padres,

Desearíamos realizar un estudio en los alumnos de la Scuola Statale Italiana di Madrid para evaluar la prevalencia de Maloclusión Dentaria, y su relación con los síntomas de Apnea Obstructiva del Sueño y el Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad.

Este estudio es innovador y será parte integrante del doctorado de la Doctora de la Scuola Materna, Sara de Dios.

El Trastorno de Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH) y los trastornos primarios del sueño, entre los que se encuentran el síndrome de Apnea-Hipopnea Obstructiva del sueño (SAOS) pueden presentar una sintomatología similar, como falta de atención, hiperactividad y conductas disruptivas por un control deficiente de los impulsos en los niños que las padecen.

Para ello quisiéramos **medir, pesar y realizar una exploración bucodental a los alumnos**, además de solicitarles a ustedes y los profesores la realización de dos sencillos **test**, que permiten realizar un **screening** del trastorno por déficit de Atención e hiperactividad (Escala de Conners modificada) y de la Apnea del Sueño (escala de Bears)

Un screening o cribaje no es un diagnóstico, sino una probabilidad mayor de presentar el diagnóstico de Trastorno de Déficit de Atención. Esto se haría en la más estricta confidencialidad y sólo recibirían los datos los padres, no la escuela.

También se pretende evaluar la prevalencia del trastorno de Déficit de Atención e Hiperactividad, y de Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño en la escuela.

A aquellos alumnos **de los que se reciba la autorización de sus padres** se les medirá, pesará, y realizará una exploración dental completa en la que se evaluará la existencia de maloclusión dental o no. La exploración la realizará la doctora de la Scuola Italiana di Madrid, **Dra. Sara de Dios Teigell**, y la **doctora Patricia Arrieta Blanco**, odontóloga.

Se facilitará a los padres interesados el resultado de la exploración dentaria de su hijo y resultados de los test. Los resultados se facilitarán tan solo a los padres, respetando una absoluta confidencialidad.

#### **¿Por qué es interesante participar en el estudio?**

Les permitirá recibir un diagnóstico gratuito del estado de salud de los dientes de sus hijos, y permitirá un diagnóstico precoz en caso de maloclusión dentaria.

En nuestra investigación pretendemos demostrar la relación entre la maloclusión dentaria, la apnea del Sueño y el Déficit de Atención e Hiperactividad permitiendo la realización de estudios más amplios de cara a promover cribados dentales precoces en la población infantil, mejorar los síntomas en el caso de Trastornos por déficit de Atención e Hiperactividad y el rendimiento escolar de estos niños.

*Ilustración 21. Carta enviada a los padres en español.*

## Consentimento Informato per lo studio:

Il/La sottoscritto/a..... con documento  
d'identità numero..... in qualità di genitore/esercente  
la potestà genitoriale dell'alunno/a .....  
classe..... sez.....

autorizza

la realizzazione al proprio/a figlio/a di un'esplorazione del cavo orale e la  
misurazione del peso e dell'altezza.

Dichiara altresì di essere consapevole che i dati ricavati, usati unicamente per  
lo svolgimento di questo studio clinico, saranno trattati nel rispetto della  
normativa vigente. Non esiste nessun conflitto d'interesse per le dottoresse  
Sara de Dios e Patricia Arrieta per lo svolgimento di questo studio.

Madrid, .....

Firma

.....

*Ilustración 22. Consentimiento informado.*

Para solicitar a los profesores que participaran en el estudio se organizó una reunión informativa en la que se les describió el estudio que se deseaba llevar a cabo, y se les solicitó su participación en el mismo mediante la compilación del Test de Conners de los alumnos que participaran en el estudio.

Se realizó la exploración clínica de los alumnos de la muestra, midiendo peso, altura, índice de masa corporal, exploración dental con descripción de los datos contenidos en la ficha (en la siguiente ilustración) : Existencia o no de Ortodoncia, Análisis tejido blando oral ( presencia o no de incompetencia labial, respiración oral, hipotonía muscular extraoral), perfil facial (Cóncavo, convexo, recto), tejidos

blandos intraorales (Escala de Guilleminault, tamaño amigdalario, posición relativa de la lengua con el paladar blando según la escala de Friedman, morfología de la lengua según la clasificación de Mallampati modificada, tamaño amigdalario, presencia o no de Maloclusión transversal (maloclusión cruzada unilateral o bilateral, Mordida en tijera, Mordida Normal, Compresión Palatina sin Oclusión Cruzada), presencia o no de Maloclusión vertical, evaluando el Biotipo (Mesofacial, Braquifacial, Dolico facial), la mordida (Abierta, Normal, Aumentada), la presencia o no de Maloclusión anteroposterior según las clases descritas por Angle, y la presencia o no de caries.

CLASE:

NOMBRE ALUMNO:

Años:

Peso:

Talla:

IMC:

APARATO: SI/NO

<b>TEJIDO BLANDO EXTRAORAL</b>	incompetencia labial	
	respiración oral	
	hipotonía muscular extraoral	
<b>PERFIL FACIAL</b>	Cóncavo	
	convexo	
	recto	
<b>TEJIDOS BLANDOS INTRAORALES</b>	Escala de Guilleminault,	
	Tamaño amigdalario	
	posición relativa de la lengua con paladar blando (Escala de Friedman),	
	morfología de la lengua (según clasificación Mallpatí modificada).	I,II,III,IV
	Deglución infantil.	
<b>TAMAÑO AMIGDALAR</b>	0,1,2,3,4	
<b>MALOCCLUSIÓN</b>	SI	NO

<b>MALOCCLUSIÓN TRANSVERSAL</b>		Mordida cruzada unilateral MCU
		Mordida cruzada bilateral MCB
		Mordida normal MN
		Mordida en tijera MT
<b>MALOCCLUSIÓN VERTICAL</b>	<b>BIOTIPO</b>	<b>MESOFACIAL</b>
		<b>BRAQUIFACIAL</b>
		<b>DOLICOFACIAL</b>
	<b>DENTARIO</b>	Mordida abierta (<1/3)
		Sobremordida normal (1/3)
		Sobremordida aumentada (>1/3)
	<b>Malocl. anteroposterior</b>	Clase I
		Clase II.1
		Clase II.2
		Clase III

Caries: SI/NO

- Carie nella dentatura decidua (da latte)
- Carie nei denti permanenti
- Problema alle gengive (scarsa igiene orale)
- Problemi nella struttura ossea/collocazione dei denti
- Altri problemi

Ilustración 23. Ficha de exploración.

La exploración clínica se llevó a cabo en conjunto por la doctora Sara de Dios, médico de Familia y doctora de la Scuola italiana de Madrid, que midió, talló y exploró los tejidos blandos intraorales. Previamente al inicio de las exploraciones se realizó un entrenamiento de evaluación de dichos tejidos en la consulta de la doctora Patricia Arrieta, odontóloga y especialista en ortodoncia y ortopedia dentofacial, para evaluar correctamente los ítems que íbamos a estudiar.

Además, durante la exploración se dejó a la vista un cuadro gráfico con todas las escalas que se estaban midiendo, como referencia visual rápida en caso de duda.

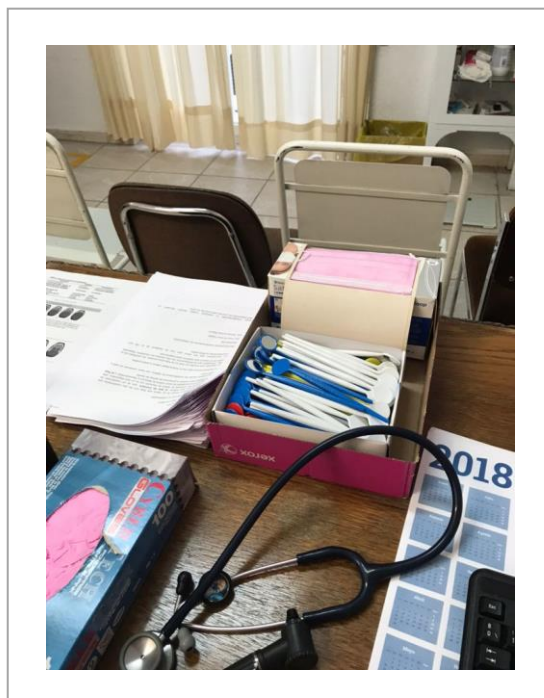


*Ilustración 24. Exploración alumnos*

La exploración dental y valoración de maloclusiones, caries, tejido blando extraoral y perfil labial la realizó en la consulta del Colegio la doctora Patricia Arrieta, odontóloga especialista en ortodoncia.

Se utilizaron espéculos de un solo uso, mascarillas y guantes desechables.





*Ilustración 25. Material desechable utilizado.*

Tras explorar a los niños, se entregó una encuesta con el test de Conners y escala de Bears para que rellenaran en casa los padres.

Se recogió la encuesta realizada a los padres con el test de Conners y de Bears, y el test de Conners realizado por los profesores de cada alumno participante.

## 4.5- Análisis de datos

Con los resultados obtenidos se realizó una tabla de Excel versión 2010. Se procesaron los datos con el paquete estadístico SPSS 25.0 para Windows con la ayuda del Servicio de Apoyo a la Investigación de la Universidad Complutense de Madrid.

Se realizó en primer lugar un análisis descriptivo de las variables cualitativas y cuantitativas. Posteriormente se llevó a cabo un análisis multivariante de regresión logística para valorar la relación entre la variable independiente maloclusión dentaria, y los diferentes tipos, y las variables dependientes síndrome de apnea obstructiva del sueño y trastorno por déficit de Atención e hiperactividad.

Para determinar la asociación entre variables se utilizó la prueba Chi cuadrado de Pearson y prueba exacta de Fisher.

Para valorar la relación entre los resultados del test de Conners en padres y profesores, al ser muestras pareadas, se utilizó la T de Student pareada y el test no paramétrico de Wilcoxon.

## 4.6- Dificultades y limitaciones del estudio

Las posibles dificultades por encontrar serían la negativa de los padres a la exploración del niño, la pérdida de sujetos a estudio por falta de compilación de las encuestas de profesores y padres, o la negativa del centro escolar a la realización del estudio.

También suponen una limitación los pacientes que hayan recibido tratamiento con ortodoncia previa. Esto puede limitar el número de individuos de la muestra de estudio en edades superiores a 6 años.

Otra posible limitación sería la de utilizar los test de Bears y Conners, respectivamente, para valorar el posible SAOS y el Déficit de Atención e Hiperactividad, que, si bien tienen buena correlación clínica, y se recomiendan dentro de las Guías de Práctica clínica para su utilización en cada una de las patologías en atención primaria, son test de cribado.

## 5- RESULTADOS

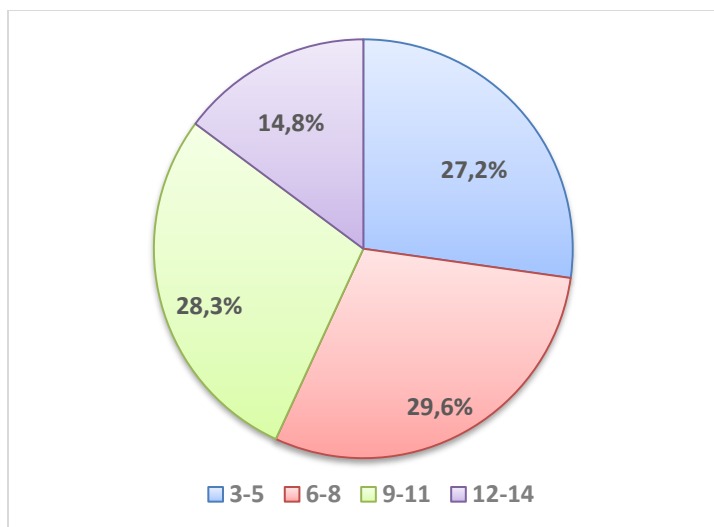
---

# 5- Resultados

## 5.1- Estudio descriptivo

Se estudiaron 459 niños de entre 3 y 14 años, un 57,1% mujeres y un 42,9% varones.

La distribución por grupos etarios se muestra en el gráfico 2.



*Gráfico 3. Distribución de la población de estudio por grupos etarios*

Como puede observarse, el grupo más numeroso, con un 29,6%, es el de 6-8 años, seguido por el de 9-11 años (28,3%), y 3-5 años (27,2%) el menos numeroso es el grupo de 12-14 años, con un 14,8%.

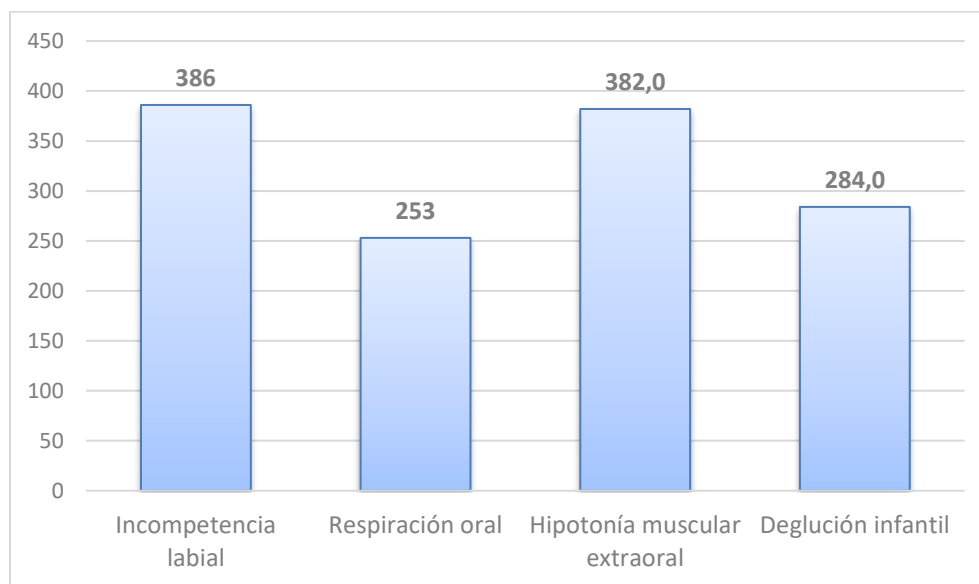
La media del Índice de Masa Corporal de la muestra estudiada fue de 16.95, con una media de Percentil de Peso del 63.94 y de Percentil de Altura del 69.59. Se utilizaron los valores de percentil de la Organización Mundial de Salud.

De todos los niños estudiados, 369 (el 85%) no llevan ortodoncia, y 69 (el 15%) sí llevaban ortodoncia o lo habían llevado con anterioridad.

### *5.1.1- Análisis de los Tejidos blandos extraorales*

En el estudio de los tejidos blandos extraorales, los resultados arrojados son los siguientes: 386 alumnos presentaban incompetencia labial, el 84,1% del total; 253 alumnos (el 55,1%) presentaban respiración oral; un 83% presentan hipotonía muscular extraoral (381 alumnos); 284 presentaban deglución infantil (un 61.9%)

En la siguiente tabla podemos ver la distribución de los hallazgos encontrados en este aspecto.



*Gráfico 4. Distribución alteraciones en tejidos blandos extraorales*

En cuanto a la Escala de Guillemínault, los valores obtenidos pueden apreciarse en la siguiente tabla.

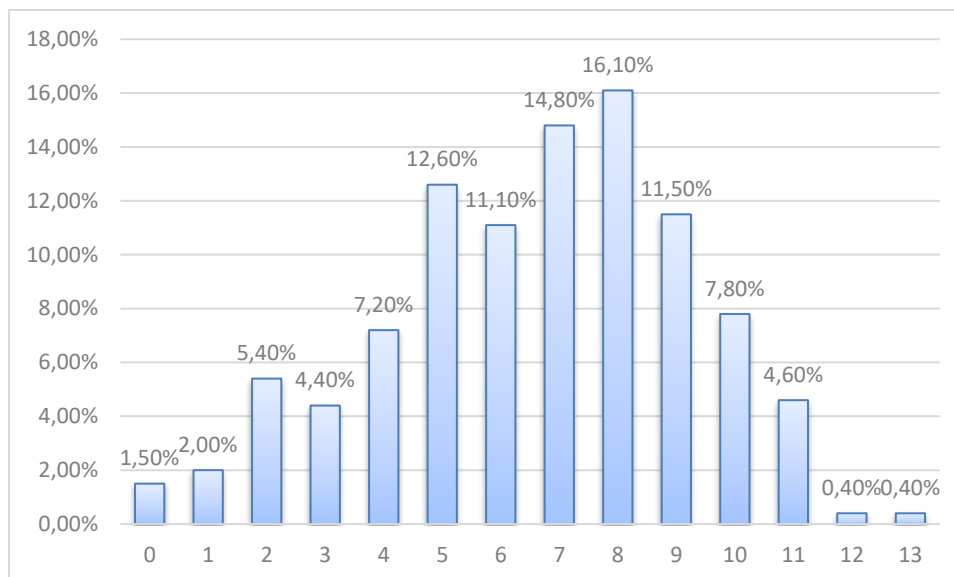


Gráfico 5. Frecuencia de valores en la Escala de Guillemínault.

### 5.1.2- Análisis del Perfil facial

En la figura 5 se puede observar la distribución de pacientes según el perfil facial.

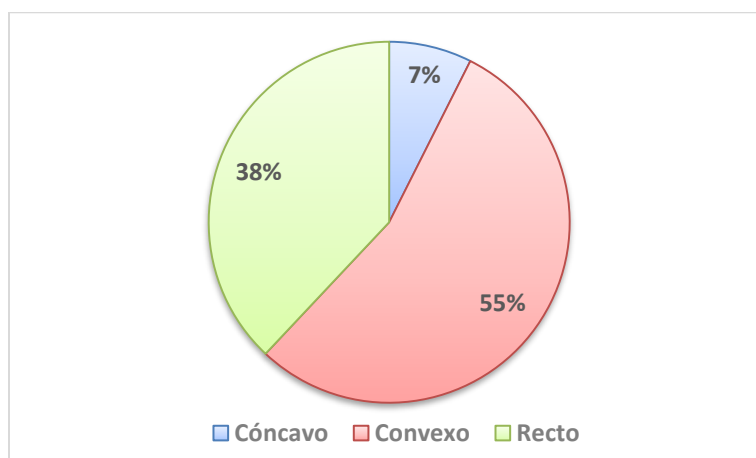


Gráfico 6. Distribución de pacientes según el perfil facial

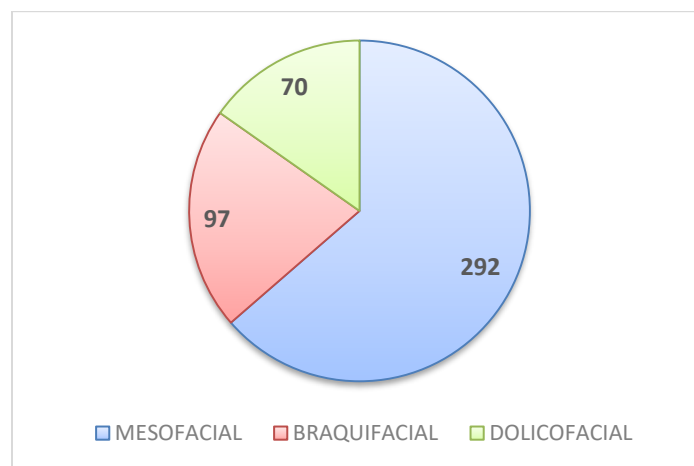
Perfil facial	Frecuencia	Porcentaje
Cóncavo	34	7,4%
Convexo	250	54,5%

Recto	174	37,9%
-------	-----	-------

*Tabla 6. Distribución Perfil Facial*

### *5.1.3- Análisis del Biotipo facial*

En cuanto al Biotipo, 292 alumnos presentaban biotipo Mesofacial (63.6%), 97 Braquifacial (21.1%) y 70 Dolicofacial (15.3%).



*Gráfico 7. Distribución según el biotipo facial*

Analizando el biotipo por grupos etarios, se puede observar que el biotipo mesofacial es más frecuente en el grupo de 9-11 años, con un porcentaje del 66%; el biotipo Braquifacial es más frecuente en el grupo de 3 a 5 años, con un 29,6%; y el Dolicofacial en el grupo de 6 a 8 años, con un 20,3%. Estas diferencias son estadísticamente significativas, encontrándose para este análisis un Chi-Cuadrado de Pearson con una  $p < 0,05$ .



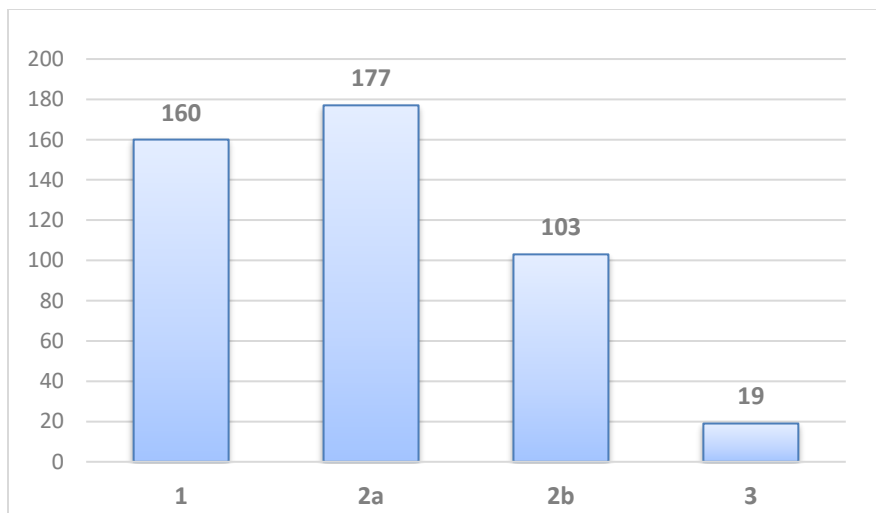
	Biotipo		
	MESOFACIAL	BRAQUIFACIAL	DOLICOFACIAL
<b>ED 3-5</b>	60,0%	29,6%	10,4%
<b>ED 6-8</b>	65,6%	14,1%	20,3%
<b>ED 9-11</b>	66,0%	23,0%	11,0%
<b>ED 12-14</b>	64,9%	21,6%	13,5%
<b>Total</b>	63,8%	22,1%	14,1%

*Tabla 7. Distribución biotipo facial según grupo etario.*

#### *5.1.4- Análisis de Tejidos Blandos Intraorales.*

### Escala de Friedman

La distribución de la población estudiada según la escala de Friedman se detalla en la tabla 3.



*Gráfico 8. Distribución según la Escala de Friedman*

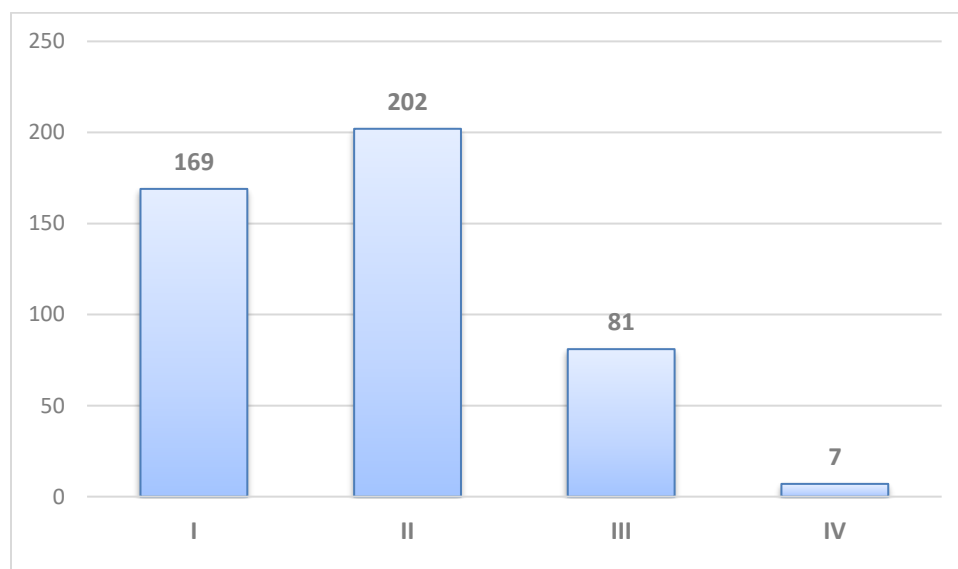
	Frecuencia	Porcentaje
1	161	35,1%
2a	175	38,1%
2b	103	22,4%
3	19	4,1%

*Tabla 8. Distribución según la escala de Friedman*

## **Escala de Mallampati**

Según la escala de Mallampati, 169 alumnos presentaban una clase I, (36.8%), 202 clase II (44%), 81 clase III (17.6%), y 7 clase IV (1,5%).

Se puede observar la distribución en la tabla 5.



*Gráfico 9. Distribución según la escala de Mallampati*

### *5.1.5- Análisis de las Maloclusiones dentales.*

#### **Análisis de la Oclusión transversal**

Al analizar los datos sobre Maloclusión transversal, observamos que La compresión palatina sin oclusión Cruzada era la maloclusión más presentada en este plano (transversal), con 266 casos (un 58% de los explorados). Le seguían, con bastante diferencia, La mordida Cruzada unilateral con 71 casos (15,5%), la Mordida Cruzada Bilateral con 26 casos (5,7%), y la Mordida en tijera con solo 2 casos (0.4%).

<b>Oclusión transversal</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Mordida Cruzada Unilateral (MCU)	71	15,5%
Mordida Cruzada bilateral (MCB)	26	5,7%
Mordida Normal (MN)	94	20,5%
Mordida en Tijera (MT)	2	0,4%
Compresión Palatina sin Oclusión Cruzada (CP. sin O.C.)	266	58,0%

*Tabla 9. Distribución según la presencia de Maloclusión transversal*

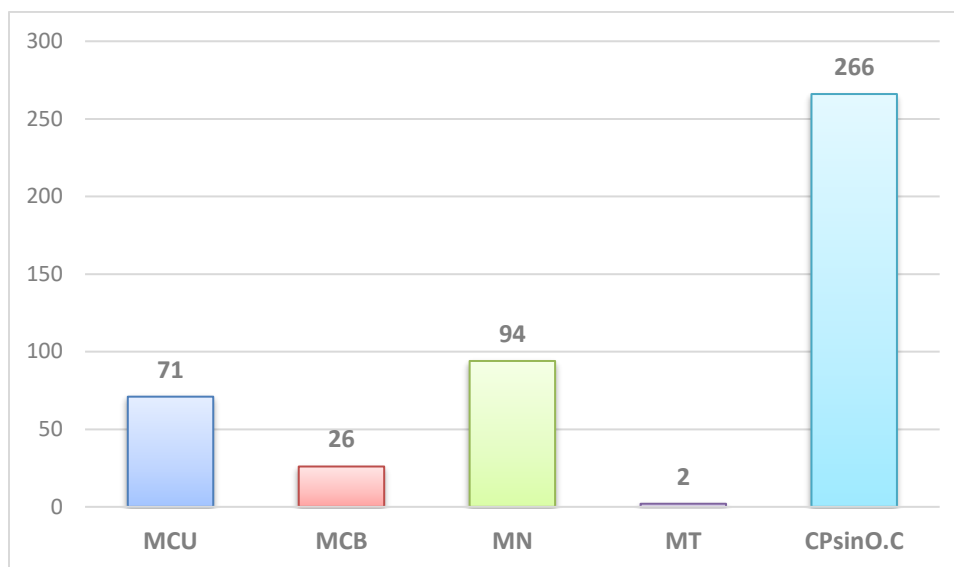


Gráfico 10. Distribución según la Maloclusión Transversal presentada

Analizando los tipos de Maloclusión transversal según los grupos etarios, observamos que la mordida cruzada es más frecuente en el grupo de 6-8 años, con un 21%, y en general en la población de 3 a 8 años hay un predominio claro. La mordida cruzada bilateral es más frecuente en el grupo de 9-11 años, con un 8%. La mordida normal tiene un gran predominio en la población de 12-14 años, con amplia diferencia frente al resto de grupos etarios. La compresión palatina sin Oclusión cruzada predomina en el grupo de 9-11 años, con un 67%. Sin embargo, estas diferencias no son estadísticamente significativas, resultando en el análisis estadístico una  $p=0,18$  para la Chi-Cuadrado de Pearson.

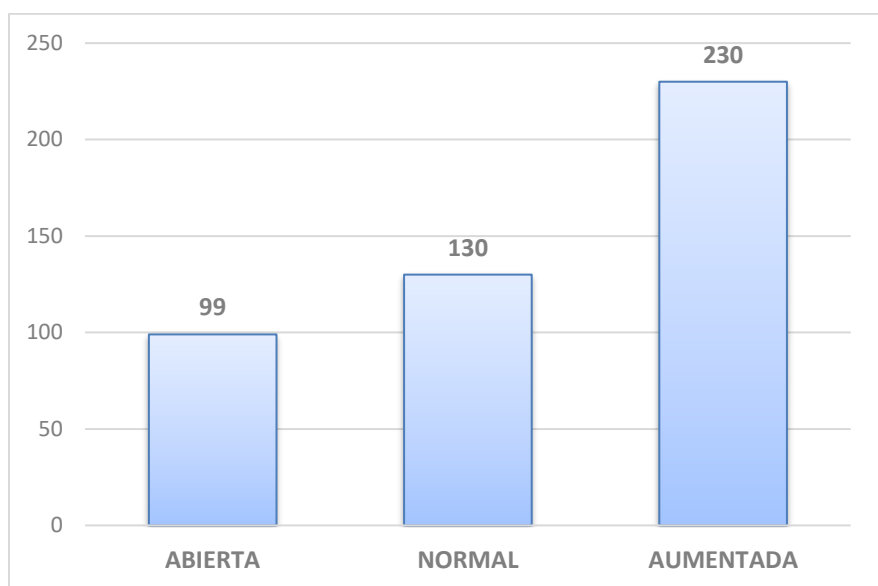
	Maloclusión Transversal				
	MCU	MCB	MN	MT	CP sin O.C
<b>ED 3-5</b>	19,2%	5,6%	16,8%	0,0%	58,4%
<b>ED 6-8</b>	21,9%	4,7%	14,8%	0,8%	57,8%

<b>ED 9-11</b>	7,0%	8,0%	17,0%	1,0%	67,0%
<b>ED 12-14</b>	8,1%	5,4%	27,0%	0,0%	59,5%
<b>Total</b>	15,9%	5,9%	17,2%	0,5%	60,5%

*Tabla 10. Distribución maloclusión transversal según grupos etarios.*

## Análisis de la Oclusión vertical dentaria

De los alumnos estudiados, 230 presentaban sobremordida aumentada (50,1%), 130 mordida normal (28.3%) y 99 mordida abierta (21,6%).



*Gráfico 11. Tipo de oclusión dentaria vertical.*

Estudiando la oclusión vertical por grupos de edad, se observa que la mayor proporción de mordida abierta aparece en el grupo de 6-8 años, con un 23,4%, y la menor de los 12-14 años con un 8,10%. El mayor porcentaje de sobremordida aumentada lo encontramos en el grupo de 12-14 años, con un 64,9% y el menor en el grupo de 6-8 años, con un 46,10%.

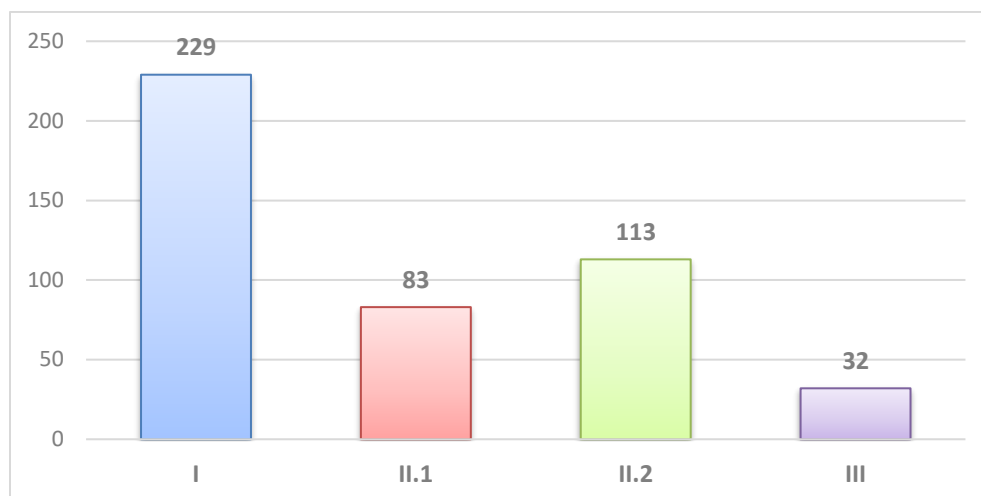
	Oclusión dentaria vertical		
	ABIERTA	NORMAL	AUMENTADA
<b>ED 3-5</b>	20%	26,40%	53,60%
<b>ED 6-8</b>	23,40%	30,50%	46,10%
<b>ED 9-11</b>	18%	27%	55%
<b>ED 12-14</b>	8,10%	27%	64,90%
<b>Total</b>	19,50%	27,90%	52,60%

*Tabla 11. Tipo de oclusión dentaria vertical según los grupos etarios.*

## Análisis de la Oclusión anteroposterior

En cuanto al estudio de la Maloclusión en el Plano anteroposterior, 229 alumnos presentaban Clase I (49.9%), 83 clase II.1 (18,1%), 113 clase II.2 (24.6%), y 32 clase III (7%). Puede apreciarse más claramente en el siguiente gráfico.

La distribución según grupos etarios de la maloclusión anteroposterior se detalla en la siguiente tabla. Las diferencias son dudosamente significativas, resultando la p para la Chi-Cuadrado de Pearson de 0,56.



*Gráfico 12. Tipo de Maloclusión anteroposterior*

	Clases de Angle			
	I	II.1	II.2	III
<b>ED 3-5</b>	50,80%	21,80%	23,40%	4,00%
<b>ED 6-8</b>	51,60%	15,60%	22,70%	10,20%
<b>ED 9-11</b>	47%	20%	26%	7%
<b>ED 12-14</b>	37,80%	8,10%	48,60%	5,40%
<b>Total</b>	48,80%	18%	26,20%	6,90%

*Tabla 12. Distribución Maloclusión anteroposterior según grupos etarios.*

Si bien las diferencias no son estadísticamente significativas, el grupo de mayor tendencia a la clase III es el grupo de 6-8 años, con un 10,2% y el grupo de mayor tendencia a la clase II.2 es el de 12-14 años, con un 48.6%

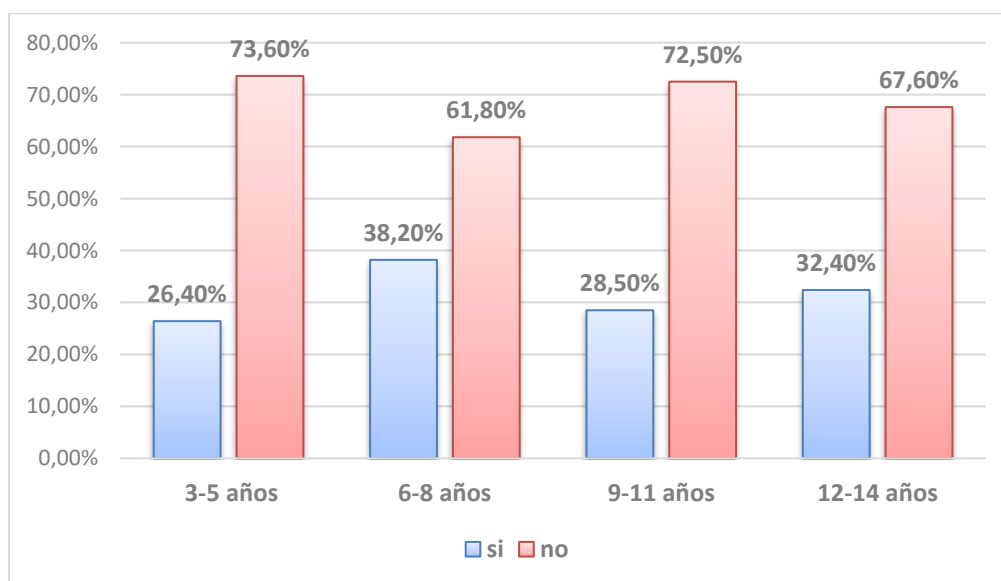
#### *5.1.6- Análisis de los resultados del Test de Bears (posible SAOS)*

En cuanto al estudio de la Apnea, 144 presentaron un Test de Bears positivo, que se relaciona con Apnea del sueño, un 31.4% del total.

Estudiando los resultados por grupos etarios, el mayor porcentaje de Test de Bears positivo se da en el grupo de 6- 8 años, con un 38.2% del total. Le sigue el grupo etario de 11-14 años con un 32.4% y el grupo de 9.11 años con un 28.5%.

			T Bears	
			NO	SI
Grupos etarios	3-5	Recuento	92	33
		% dentro de grupo	73,6%	26,4%
	6-8	Recuento	84	52
		% dentro de grupo	61,8%	38,2%
	9-11	Recuento	93	37
		% dentro de grupo	71,5%	28,5%
	12-14	Recuento	46	22
		% dentro de grupo	67,6%	32,4%

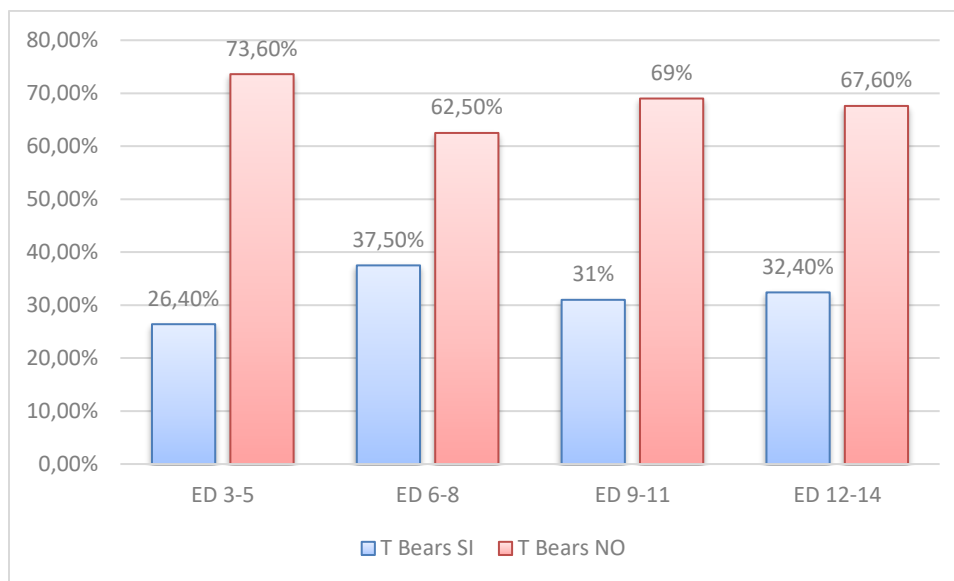
*Tabla 13. Test de Bears según grupo de edad*



*Gráfico 13. Test de Bears según grupo etario*



Al retirar el grupo de alumnos que habían utilizado o estaban utilizando ortodoncia, la gráfica se modifica de la siguiente manera.



*Gráfico 14. Test de Bears según grupo etario, con muestra corregida*

Como puede observarse, aumenta levemente el porcentaje de los alumnos de 9-11 años con Apnea del Sueño, y disminuye el grupo de 6-años, si bien las diferencias no son grandes.

#### ***5.1.7- Análisis del Test de Conners (posible Déficit de Atención e Hiperactividad)***

Tan solo 17 alumnos, (un 3.7%), presentaron un Test de Conners positivo concordante en los resultados de padres y profesores, un 3.7% del total de la muestra.

Estudiando los resultados según los grupos etarios, se observa que el test de Conners positivo es más frecuente en los grupos de 3-5 años (4.8%), seguido del grupo de 6-8 años, (4,4%), si bien al analizar esta distribución con la Chi-cuadrado de Pearson, no es estadísticamente significativa, con  $p= 0,175$ .

			T Conners	
			NO	SI
<b>Grupos etarios</b>	<b>3-5</b>	Recuento	119	6
		% dentro de grupo	95,2%	4,8%
	<b>6-8</b>	Recuento	130	6
		% dentro de grupo	95,6%	4,4%
	<b>9-11</b>	Recuento	127	3
		% dentro de grupo	97,7%	2,3%
	<b>12-14</b>	Recuento	66	2
		% dentro de grupo	97,1%	2,9%

*Tabla 14. Test de Conners absoluto según grupo etario*

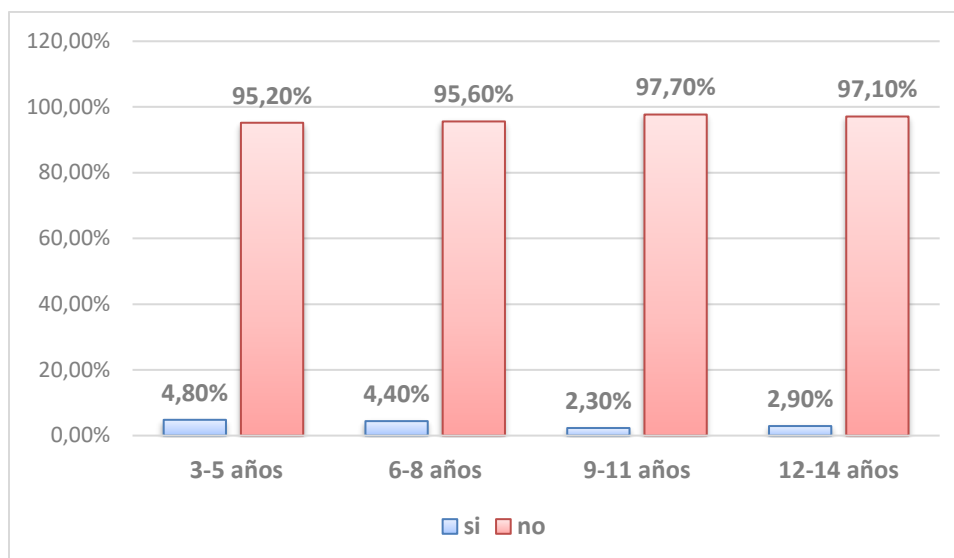


Gráfico 15. Test de Conners según grupos etarios

Eliminando de la muestra aquellos alumnos que hubieran utilizado o estuvieran utilizando ortodoncia en el momento actual, la tabla no sufre apenas modificaciones.

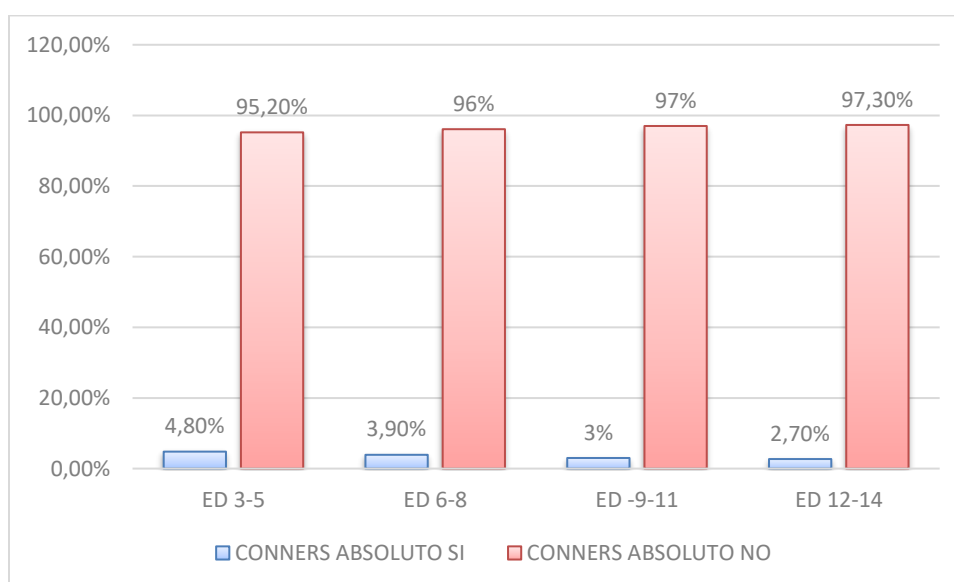


Gráfico 16. Test de Conners según grupos etarios con muestra corregida.

Pasamos a evaluar la relación entre las diferentes variables estudiadas.

## 5.2- Estudio Analítico

### 5.2.1- Relación entre Test de Bears (posible SAOS), y las variables de Maloclusión dental:

Para valorar la relación entre Maloclusión y el Test de Bears se excluyeron los alumnos que habían utilizado ortodoncia o lo estaban utilizando.

El 87,1% de los pacientes con el test de Bears positivo presentaban incompetencia labial, frente al 81,2% con el test Negativo. Se realizó la prueba de Chi-cuadrado para contrastar la influencia o independencia entre dos variables cualitativas, y no se encontró relación estadísticamente significativa, siendo la  $p=0,14$  y la  $p$  para la prueba exacta de Fisher de  $p=0.09$ .

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
<b>Chi-cuadrado de Pearson</b>	2,090	1	0,148		
<b>Corrección de continuidad</b>	1,691	1	0,193		
<b>Razón de verosimilitud</b>	2,174	1	0,140		
<b>Prueba exacta de Fisher</b>				0,191	0,095

<b>Asociación lineal por lineal</b>	2,084	1	0,149		
<b>N de casos válidos</b>	390				

*Tabla 15. Test de Bears e Incompetencia Labial.*

El 66,9% de los alumnos con posible SAOS (Test de Bears positivo) presentaron respiración oral, frente al 48,5% sin apnea del sueño. Esta diferencia resultó estadísticamente significativa, con una prueba exacta de Fisher con  $p=0,001$ , una  $p=0.001$  para Chi-Cuadrado.

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
<b>Chi-cuadrado de Pearson</b>	11,590	1	0,001		
<b>Corrección de continuidad</b>	10,859	1	0,001		
<b>Razón de verosimilitud</b>	11,784	1	0,001		
<b>Prueba exacta de Fisher</b>				0,001	0,000
<b>Asociación lineal por lineal</b>	11,561	1	0,001		
<b>N de casos válidos</b>	390				

*Tabla 16. Test de Bears y Respiración oral.*

El 89,5% de los pacientes con SAOS presentaron hipotonía muscular extraoral, frente al 79,3% sin apnea. Dicha diferencia fue estadísticamente significativa,

siendo la p para la prueba exacta de Fisher  $p=0.018$  y la Chi-Cuadrado de Pearson de  $p=0,001$ .

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el SAOS y los diferentes perfiles faciales, siendo la p para la chi-Cuadrado de Pearson de  $p=0,652$ . Puede observarse en la siguiente tabla la distribución según los diferentes perfiles.

			Perfil facial			Total
			Cóncavo	Convexo	Recto	
T Bears	NO	Recuento	17	144	105	266
		% dentro de grupo	6,4%	54,1%	39,5%	100,0%
	SI	Recuento	8	73	43	124
		% dentro de grupo	6,5%	58,9%	34,7%	100,0%
Total		Recuento	25	217	148	390
		% dentro de grupo	6,4%	55,6%	37,9%	100,0%

*Tabla 17. Test de Bears y perfiles faciales*

Se estudió la posible relación entre la clasificación de Mallampati y la presencia o no de Apnea del Sueño, y no se encontraron diferencias estadísticamente significativas, (Chi Cuadrado de Pearson  $p=0.601$ ). Puede observarse la distribución en la siguiente tabla.

			Clasificación Mallampati Modificada				Total
			I	II	III	IV	
T Bears	NO	Recuento	105	111	44	6	266

		% dentro de T Bears	39,5%	41,7%	16,5%	2,3%	100,0%
	SI	Recuento	44	55	24	1	124
		% dentro de T Bears	35,5%	44,4%	19,4%	0,8%	100,0%
Total		Recuento	149	166	68	7	390
		% dentro de T Bears	38,2%	42,6%	17,4%	1,8%	100,0%

*Tabla 18. Distribución según Clasificación de Mallampati y Test de Bears*

Se realizó un test de Chi Cuadrado de Pearson para valorar la relación entre la Apnea del Sueño y las diferentes clasificaciones de Friedman. No encontramos diferencias significativas, siendo Chi cuadrado de Pearson de  $p= 0,356$ . Pueden verse las distribuciones en la siguiente tabla.

			Escala Friedman				Total
			1	2a	2b	3	
T Bears	NO	Recuento	99	101	51	15	266
		% dentro de T Bears	37,2%	38%	19,2%	5,6%	100,0%
	SI	Recuento	42	49	30	3	124
		% dentro de T Bears	33,9%	39,5%	24,2%	2,4%	100,0%
Total		Recuento	141	150	81	18	390
		% dentro de T Bears	36,2%	38,5%	20,8%	4,6%	100,0%

*Tabla 19. Distribución escala de Friedman y Test de Bears*

El 69,4% de los alumnos con Apnea presentaban deglución infantil, frente al 58,6% sin apnea. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre la distribución de la deglución infantil y la apnea del sueño, siendo la  $p$  para la prueba exacta de Fisher  $p= 0.044$ , y la Chi-Cuadrado con  $p=0,042$ .

La relación entre la distribución de los biotipos faciales y el Test de Bears no fue, así mismo, significativa siendo la chi-cuadrado de Pearson de  $p=0,269$ . Se observa la distribución según estas dos variables en la siguiente tabla.

			Biotipo			Total
			MESOFACIAL	BRAQUIFACIAL	DOLICOFACIAL	
T Bears	NO	Recuento	168	64	34	266
		% dentro de T Bears	63,2%	24,1%	12,8%	100,0%
	SI	Recuento	81	22	21	124
		% dentro de T Bears	65,3%	17,7%	16,9%	100,0%
Total		Recuento	249	86	55	390
		% dentro de T Bears	63,8%	22,1%	14,1%	100,0%

*Tabla 20. Distribución de biotipos faciales y Test de Bears*

No se encontró relación estadísticamente significativa entre los diferentes tipos de mordida y el Test de Bears positivo, con un Chi cuadrado de  $p= 0.893$ . Se puede observar su distribución según estas dos variables en la siguiente tabla.

			MORDIDA			Total
			ABIERTA	NORMAL	AUMENTADA	
T Bears	NO	Recuento	51	73	142	266
		% dentro de T Bears	19,2%	27,4%	53,4%	100,0%
	SI	Recuento	25	36	63	124
		% dentro de T Bears	20,2%	29%	50,8%	100,0%
Total		Recuento	76	109	205	390



	% dentro de T Bears	19,5%	27,9%	52,6%	100,0%
--	---------------------	-------	-------	-------	--------

*Tabla 21. Distribución tipo de Mordida y Apnea*

No encontramos diferencias estadísticamente significativas en la distribución de la mordida cruzada anteroposterior y la presencia de Apnea, con una Chi cuadrado de Pearson con  $p=0,148$ . Se observa la distribución según las dos variables en la siguiente tabla.

			MAP				Total
			I	II.1	II.2	III	
T Bears	NO	Recuento	126	41	76	20	265
		% dentro de T Bears	48,3%	15,5%	28,7%	7,5%	100,0%
	SI	Recuento	62	29	26	7	124
		% dentro de T Bears	50,6%	23,4%	21%	5,6%	100,0%
Total		Recuento	190	70	102	27	389
		% dentro de T Bears	48,8%	18%	26,2%	6,9%	100,0%

*Tabla 22. Distribución Mordida Anteroposterior y Test de Bears*

Estudiando los diferentes tipos de Mordida anteroposterior de forma global (I, II, III), se observa que la mordida tipo I tiene valores levemente aumentados de Apnea del sueño (50% frente a 48,3%), mientras que en el tipo III existen menos casos de Apnea del sueño (5,6% lo presentaban frente a un 7,5% que no lo presentaban). Estos resultados no son estadísticamente significativos, con una  $p=0,78$ .

	MAP	Total
--	-----	-------

			I	II	III	
T Bears	NO	Recuento	128	117	20	265
		% dentro de T Bears	48,3%	44,2%	7,5%	100,0%
	SI	Recuento	62	55	7	124
		% dentro de T Bears	50,0%	44,4%	5,6%	100,0%
Total		Recuento	190	172	27	389
		% dentro de T Bears	48,8%	44,2%	6,9%	100,0%

*Tabla 23. Distribución Mordida anteroposterior global y Test de Bears*

No existen diferencias estadísticamente significativas en las diferencias encontradas entre la Maloclusión Transversal y Test de Bears positivo, siendo la  $p=0,769$ .

			Maloclusión Transversal					Total
			MCU	MCB	MN	MT	CP sin O.C.	
T Bears	NO	Recuento	39	17	48	1	161	266
		% dentro de T Bears	14,7%	6,4%	18%	0,4%	60,5%	100,0%
	SI	Recuento	23	6	19	1	75	124
		% dentro de T Bears	18,5%	4,8%	15,3 %	0,8%	60,5%	100,0%
Total		Recuento	62	23	67	2	236	390
		% dentro de T Bears	15,9%	5,9%	17,2 %	0,5%	60,5%	100,0%

*Tabla 24. Distribución Mordida Cruzada y Test de Bears*

Estudiando los resultados del Test de Bears analizando la mordida cruzada globalmente (mordida cruzada unilateral + bilateral), frente a la mordida normal, se ve que existe un 60.4% de Apnea en los alumnos con mordida cruzada, frente al 53.8% que no la presentan; y en aquellos con mordida normal presentan menor apnea del sueño, 39,6% positivos frente a 46,2% negativos, si bien las diferencias no son estadísticamente significativas, con  $p=0,49$  para Chi-Cuadrado.

			<b>Mordida Cruzada</b>	<b>Mordida Normal</b>
T Bears	NO	Recuento	56	48
		% dentro de T Bears	53,8%	46,2%
	SI	Recuento	29	19
		% dentro de T Bears	60,4%	39,6%

*Tabla 25. Distribución mordida cruzada global y Test de Bears*

La presencia de asimetría en los pacientes con Apnea fue del 13.7%, frente al 11,3% en pacientes sin apnea. No encontramos diferencias significativas entre la presencia o no de asimetría y el resultado del Test de Bears, siendo la  $p=0,492$  para la Chi Cuadrado y  $P= 0.507$  para la prueba exacta de Fisher.

Al analizar las variables cuantitativas escala de Guilleminault, Índice de Masa corporal, Percentil del Peso y percentil de talla comparando sus medias respecto a test de Bears no se encontraron diferencias en los valores prácticamente. Se realizó la prueba de Levene para muestras independientes, para valorar la

diferencia de varianzas, y en todos los casos la p fue mayor de 0,5; lo que indica que pueden suponerse varianzas iguales. No se encontraron por ello diferencias estadísticamente significativas.

T Bears		N	Media	Desviación	Desv. Error promedio
<b>Escala Guilleminault</b>	NO	266	6,50	2,77	0,17
	SI	124	6,79	2,43	0,22
<b>IMC</b>	NO	266	16,9	2,32	0,14
	SI	124	16,74	2,15	0,19
<b>Ppeso</b>	NO	266	63,47	25,77	1,58
	SI	124	64,4	23,62	2,12
<b>Ptalla</b>	NO	266	67,25	24,78	1,52
	SI	124	69,68	23,47	2,11

*Tabla 26. Estadística de diferentes variables según Test de Bears*

Analizando el grupo de 6-8 años, observamos que tiene a nivel vertical mayor proporción de dolicocefalia (20,3%). Es el grupo con menor sobremordida aumentada, tiene mayor tendencia a la clase III, un 10,2% y el test de Bears es más positivo (38,2%). A nivel transversal es el que menor oclusión transversal presenta, con un 14%.

### *5.2.2- Relación entre el Test de Conners absoluto (posible TADH) y las variables de Maloclusión dental*

Hablamos de Déficit de Atención e Hiperactividad cuando es positivo el Test de Conners Absoluto. Consideramos que el Test de Conners absoluto es positivo cuando éste resultó positivo según el cuestionario realizado a los profesores y a los padres. Dicho Test era positivo cuando su valor era mayor o igual a 18 puntos en la suma de ítems de hiperactividad y Déficit de Atención.

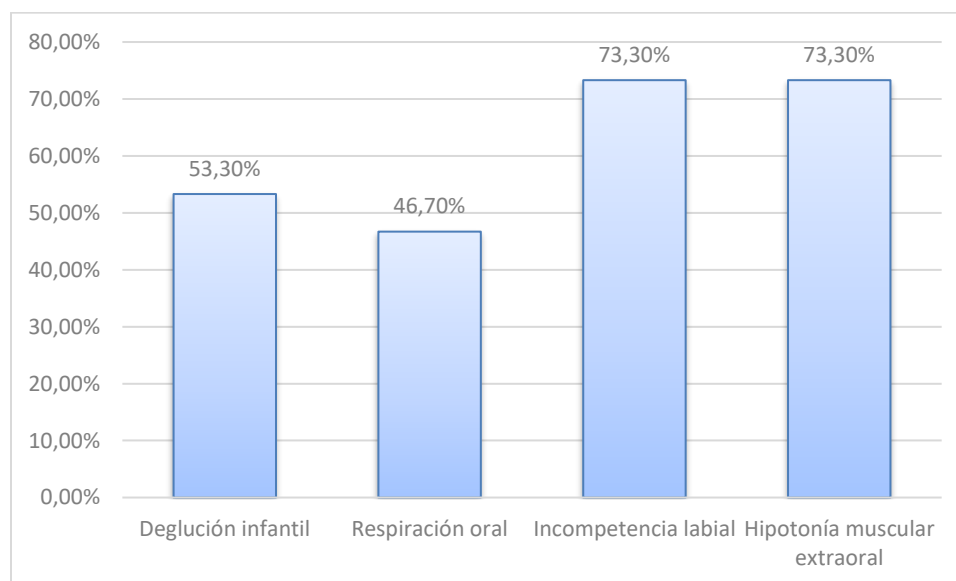
El 73,3% de los pacientes con Conners absoluto positivo presentaban incompetencia labial, frente al 83,5% sin déficit de Atención e hiperactividad. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas, siendo la Chi Cuadrado de Pearson  $p= 0.305$ , y la prueba exacta de Fisher 0,296.

Presentaron respiración oral el 46,7% de los pacientes con déficit de Atención e Hiperactividad, frente al 54,7% sin déficit de Atención. No se observaron diferencias estadísticamente significativas entre la presencia de respiración oral y Conners positivo, resultando la Prueba exacta de Fisher con una  $p= 0.603$  y La Chi-Cuadrado de Pearson con  $p= 0,542$ .

Presentaron Hipotonía muscular extraoral el 73,3% de los pacientes con déficit de Atención, frente al 82,9% sin déficit de Atención. No se observaron diferencias estadísticamente significativas entre la hipotonía muscular extraoral y el Conners positivo, con una prueba exacta de Fisher de  $p=0.309$  y un Chi-Cuadrado de Pearson de 0.337.

El porcentaje de alumnos con déficit de Atención y deglución infantil era del 53,3%, frente al 62,4% de aquellos sin déficit de atención. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre la presencia de deglución infantil y los resultados de la escala de Conners, siendo la p resultante de la Chi-cuadrado de Pearson de 0.478 y la prueba exacta de Fisher de  $p=0.589$ .

Si bien las diferencias en los hábitos orales no fueron estadísticamente significativas, la distribución dentro de los pacientes con Conners positivos se ilustra en el siguiente gráfico.



*Gráfico 17. Distribución de hábitos orales en pacientes con Conners positivo.*

No se observaron diferencias estadísticamente significativas entre los diferentes perfiles faciales y el resultado de la escala de Conners, con un Chi-Cuadrado de Pearson de 0.530.

			PERFIL FACIAL			Total
			Cóncavo	Convexo	Recto	
CONNERS ABSOLUTO	NO	Recuento	23	209	143	375
		% dentro de CONNERS ABSOLUTO	6,1%	55,7%	38,1%	100,0%
	SI	Recuento	2	8	5	15
		% dentro de CONNERS ABSOLUTO	13,3%	53,3%	33,3%	100,0%
Total		Recuento	25	217	148	390
		% dentro de CONNERSABSOLUTO	6,4%	55,6%	37,9%	100,0%

*Tabla 27. Tabla de contingencia para perfil facial y escala de Conners*

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre la distribución de la escala de Friedman y la escala de Conners, con un Chi-Cuadrado de Pearson de 0.65.

			ESCALA FRIEDMAN				Total
			1	2a	2b	3	
CONNERS ABSOLUTO	NO	Recuento	137	143	77	18	375
		% dentro de CONNERS ABSOLUTO	36,5%	38,1%	20,5%	4,8%	100,0%
	SI	Recuento	4	7	4	0	15
		% dentro de CONNERS ABSOLUTO	26,7%	46,7%	26,7%	0,0%	100,0%
Total		Recuento	141	150	81	18	390
		% dentro de CONNERS	36,2%	38,5%	20,8%	4,6%	100,0%

	ABSOLUTO					
--	----------	--	--	--	--	--

*Tabla 28. Relación entre escala de Friedman y escala de Conners*

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre la clasificación de Mallampati modificada y la Escala de Conners, siendo la Chi-cuadrada de Pearson de  $p= 0.727$ .

			Clasificación Mallampati Mod				Total
			I	II	III	IV	
CONNERS ABSOLUTO	NO	Recuento	145	158	65	7	375
		% dentro de CONNERS ABSOLUTO	38,7%	42,1%	17,3%	1,9%	100,0%
	SI	Recuento	4	8	3	0	15
		% dentro de CONNERS ABSOLUTO	26,7%	53,3%	20%	0,0%	100,0%
Total		Recuento	149	166	68	7	390
		% dentro de CONNERS ABSOLUTO	38,2%	42,6%	17,4%	1,8%	100,0%

*Tabla 29. Tabla de contingencia para Clasificación de Mallampati y Conners.*

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre la distribución de la mordida cruzada y la escala de Conners, con un Chi-cuadrado de Pearson de  $p= 0,98$ .

	Maloclusión Transversal					Total
	MCU	MCB	MN	MT	CP sin O.C-	



CONNERS ABSOLUTO	NO	Recuento	60	22	65	2	226	375
		% dentro de CONNER SABSOLUTO	16%	5,9%	17,3%	0,5%	60,3%	100,0%
	SI	Recuento	2	1	2	0	10	15
		% dentro de CONNERS ABSOLUTO	13,3%	6,7%	13,3%	0,0%	66,7%	100,0%
Total		Recuento	62	23	67	2	236	390
		% dentro de CONNERS ABSOLUTO	15,9%	5,9%	17,2%	0,5%	60,5%	100,0%

*Tabla 30. Relación entre Mordida Cruzada y escala de Conners*

Estudiando globalmente la Mordida Cruzada (Mordida Cruzada Unilateral+Bilateral), se observa que es mayor la frecuencia de TADH en alumnos con Mordida Cruzada (60%), frente al 55,8% sin ella. En aquellos con Mordida Normal la frecuencia de TADH es de 40% frente al 44,2% que da negativo. Las diferencias no son estadísticamente significativas, con una  $p>0,05$ .

			Maloclusión Transversal		Total
			MC	MN	
CONNERS ABSOLUTO	NO	Recuento	82	65	147
		% dentro de CONNERS ABSOLUTO	55,8%	44,2%	100,0%
	SI	Recuento	3	2	5
		% dentro de CONNERS ABSOLUTO	60,0%	40,0%	100,0%
Total		Recuento	85	67	152

	% dentro de CONNERS ABSOLUTO	55,9%	44,1%	100,0%
--	------------------------------------	-------	-------	--------

*Tabla 31. Relación entre Mordida Cruzada Global y escala de Connors*

Existen diferencias estadísticamente significativas entre el Biotipo facial y la escala de Connors, siendo la  $p = 0.031$  para la Chi-Cuadrado de Pearson.

			Biotipo			Total
			MESOFACIAL	BRAQUIFACIAL	DOLICOFACIAL	
CONNERS ABSOLUTO	NO	Recuento	244	79	52	375
		% dentro de CONNERS ABSOLUTO	65,1%	21,1%	13.9%	100,0%
	SI	Recuento	5	7	3	15
		% dentro de CONNERS ABSOLUTO	33,3%	46,7%	20,6%	100,0%
Total		Recuento	249	86	55	390
		% dentro de CONNERS ABSOLUTO	63,8%	22,1%	14,1%	100,0%

*Tabla 32. Relación entre Biotipos faciales y escala de Connors*

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	6,946	2	0,031
Razón de verosimilitud	6,361	2	0,042
Asociación lineal por lineal	3,877	1	0,049
N de casos válidos	390		

*Tabla 33. Estadístico Escala de Connors y Biotipos faciales.*

No existe relación significativa entre el diferente tipo de mordida y los resultados de la escala de Conners (presencia o no de déficit de atención e hiperactividad), siendo la Chi-cuadrado de Pearson  $p= 0.079$ .

			Mordida			Total
			ABIERTA	NORMAL	AUMENTADA	
CONNERS ABSOLUTO	NO	Recuento	74	108	193	375
		% dentro de CONNERS ABSOLUTO	19,7%	28,8%	51,5%	100,0%
	SI	Recuento	2	1	12	15
		% dentro de CONNERS ABSOLUTO	13,3%	6,7%	80%	100,0%
Total		Recuento	76	109	205	390
		% dentro de CONNERS ABSOLUTO	19,5%	27,9%	52,6%	100,0%

*Tabla 34. Relación entre tipo de Mordida y escala de Conners*

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el tipo de mordida anteroposterior y la distribución de la escala de Conners, con una  $p=0.391$  para Chi-Cuadrado de Pearson.

			MAP				Total
			I	II.1	II.2	III	
CONNERS ABSOLUTO	NO	Recuento	185	68	96	25	374
		% dentro de CONNERS ABSOLUTO	49,5%	18,2%	25,7%	6,7%	100,0%

	SI	Recuento	5	2	6	2	15
		% dentro de CONNERS ABSOLUTO	33,3%	13,3%	40%	13,3%	100,0%
Total		Recuento	190	70	102	27	389
		% dentro de CONNERS ABSOLUTO	48,8%	18%	26,2%	6,9%	100,0%

*Tabla 35. Relación entre mordida anteroposterior y escala de Connors*

Analizando los datos de la mordida anteroposterior de forma agrupada, observamos que en la mordida tipo I es menor la frecuencia de TADH, con un 33,3% positivo frente al 49,5% negativo, y en cambio, en la mordida tipo II es mayor la frecuencia de TADH, con un 53,3% positivo frente a un 43,9%. También es mayor el TADH en el tipo III, con un 13,3% positivo frente al 6,7% negativo. Sin embargo, las diferencias no son estadísticamente significativas, con una  $p = 0.3$ .

			MAP			Total
			I	II	III	
CONNERS ABSOLUTO	NO	Recuento	185	164	25	374
		% dentro de CONNERS ABSOLUTO	49,5%	43,9%	6,7%	100,0%
	SI	Recuento	5	8	2	15
		% dentro de CONNERS ABSOLUTO	33,3%	53,3%	13,3%	100,0%
Total		Recuento	190	172	27	389
		% dentro de CONNERS ABSOLUTO	48,8%	44,2%	6,9%	100,0%

*Tabla 36. Relación entre mordida anteroposterior agrupada y Test de Connors.*

Al analizar las variables cuantitativas escala de Guillemínault, Índice de Masa corporal, Percentil del Peso y percentil de talla comparando sus medias respecto a la Escala de Conners no se encontraron diferencias. Se realizó un test de Levene para analizar la igualdad de varianzas, siendo en todos los casos la  $p > 0,5$ . Esto implica que no hay diferencias en la distribución de TDAH en función de estas variables en nuestra muestra.

CONNERS ABSOLUTO		N	Media	Desviación	Desv. Error promedio
Escala Guillemínault	NO	442	6,60	2,67	0,13
	SI	17	6,88	1,76	0,43
IMC	NO	442	17,09	2,40	0,11
	SI	17	17,16	2,92	0,71
Ppeso	NO	442	63,26	25,01	1,19
	SI	17	69,88	25,79	6,25
Ptalla	NO	442	68,60	23,99	1,14
	SI	17	75,63	23,27	5,64

*Tabla 37. Estadística de grupo según diferentes variables y Conners absoluto*

### *5.2.3- Test de Bears y Escala de Conners*

Al cruzar los resultados del Test de Bears y la escala de Conners sí encontramos diferencias estadísticamente significativas, con una  $p < 0,05$  para la Chi-cuadrado de Pearson. El 7,3% de los pacientes con Apnea presentaban Déficit de Atención, frente a un 2,3% con Apnea que no lo presentaban. Así mismo, el 60% de los pacientes con posible TDAH, presentaba Apnea.

#### *5.2.4- Relación entre los resultados del Test de Conners de Padres y Profesores*

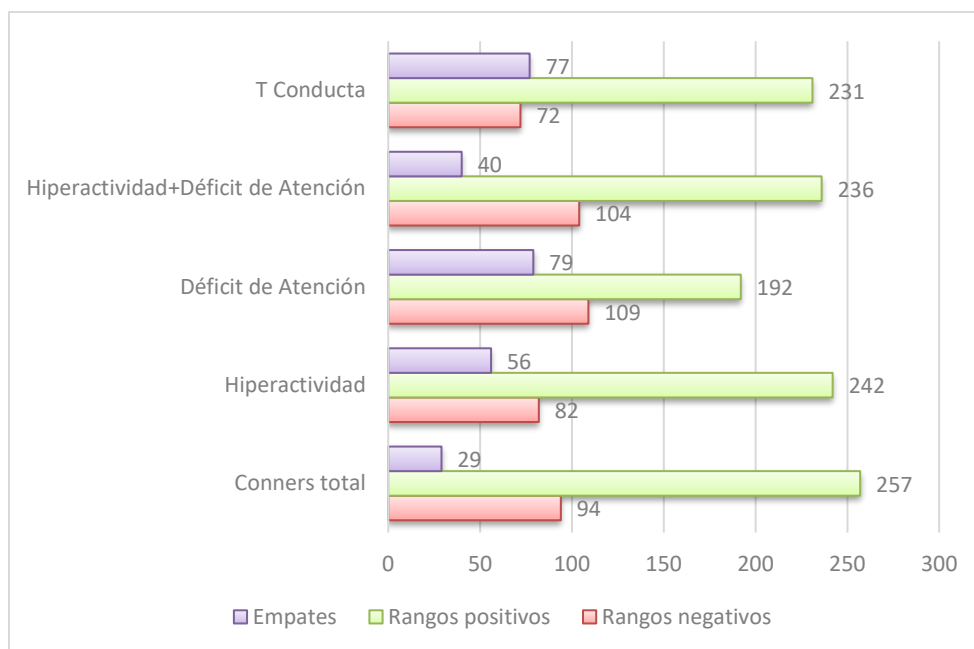
Valoramos la relación entre los resultados del Test de Conners compilado por los padres, y por los profesores para el mismo alumno.

Al ser muestras pareadas, se utilizó el estadístico no paramétrico de Wilcoxon. Se obtuvo que los valores de los padres eran significativamente mayores que los de los profesores. Dicha diferencia era estadísticamente significativa, con  $p < 0.001$ .

Esto era así tanto si estudiábamos los resultados absolutos como cuando estudiábamos por separado los apartados de Hiperactividad, Déficit de Atención, Déficit de Atención e Hiperactividad, trastornos de conducta.

Se compararon los resultados de los test de los padres frente a los de los profesores. Así, como se observa en la siguiente tabla, hablamos de Rango positivo cuando los resultados de los padres son mayores que los de los profesores, Rango negativo cuando los resultados de los padres eran menores que los de los profesores, y empate cuando no diferían los resultados.

Puede observarse que en todos los ítems las respuestas de los padres tenían mayor puntuación que en la de los profesores.



*Tabla 38. Comparación resultados de Conners en padres frente a profesores.*

## 6- DISCUSIÓN

---



## 6- Discusión

Numerosos estudios previos han investigado la relación entre Apnea del Sueño (SAOS) y Déficit de Atención e Hiperactividad (TADH), encontrando una relación entre ambos <sup>(14) (55) (56) (58) (68) (69) (70)</sup>. La sintomatología de ambos es similar en algunos puntos, como señalamos en la introducción, y la prevalencia de SAOS en pacientes con TADH se encuentra entre el 25-50%, según el estudio de Lucilla Andrade, en 2013 <sup>(56)</sup>.

Igualmente, existen gran cantidad de estudios que avalan la relación entre SAOS y Maloclusión Dental <sup>(10,19,58,59,71-76)</sup> y en algunos casos hemos encontrado estudios que describen la mejoría de los síntomas de TADH en pacientes con SAOS tras recibir tratamiento como la adenoidectomía, como se ve en el artículo de Passali D, “Rol de la adenotonsilectomía en el OSAS infantil y alteraciones del comportamiento”, del 2013 <sup>(71)</sup>.

Todo esto nos ha llevado a formular nuestra hipótesis, para averiguar si existía relación entre la Maloclusión Dental, el SAOS y el Déficit de Atención.

La población de estudio fueron los alumnos de la Scuola Italiana de Madrid por la accesibilidad a dicho alumnado y la posibilidad de realizar, a la par del estudio, una intervención en salud bucodental en los mismos, realizando una revisión dental que se enviaría a los padres, recomendando en los casos necesarios revisiones más profundas de cara a controlar problemas de salud como caries,

maloclusión, entre otras. Es habitual utilizar poblaciones escolares para la realización de estudios epidemiológicos en Salud Bucodental. <sup>(37,77,78)</sup>

En cuanto a la calibración de ambas examinadoras, se siguieron las pautas del documento de consenso de los “Criterios Mínimos de los Estudios Epidemiológicos de Salud Bucodental en Escolares”, publicado en julio de 1996 <sup>(77)</sup>.

Según estos criterios, se realizó una formación teórica sobre la exploración de los tejidos blandos intraorales y sesiones prácticas con una rotación de la Dra. Sara de Dios en la consulta odontológica de la Dra. Patricia Arrieta durante un mes, y allí se realizaron también ejercicios de calibración. Posteriormente, durante la exploración de los alumnos de la muestra, se realizaban calibraciones intraestudio mediante la exploración doble del 10% de los sujetos explorados cada día, al principio, a la mitad y al final de la exploración diaria. Se mantuvo durante toda la exploración una concordancia de más del 85%.

Para estudiar el Déficit de Atención e Hiperactividad y la Apnea del Sueño en niños se utilizaron, respectivamente, el test de Conners y el Test de Bears.

En la bibliografía consultada, se avala la utilización de test o cuestionarios clínicos para valorar tanto una patología como otra, por su facilidad de utilización, practicidad, y buenos resultados paramétricos. sistematización, y economía <sup>(21,25,75)</sup>.

Dentro de los test o cuestionarios que se utilizan para el estudio del SAOS, el Test de Bears es especialmente útil por su facilidad de utilización y sencilla aplicabilidad <sup>(22) (23) (24)</sup>.

La Guía NICE de Práctica Clínica sobre Trastornos del Sueño en la infancia y Adolescencia en Atención Primaria, del Ministerio de Sanidad, indica como test de cribado de la Apnea del Sueño de los 2 a los 18 años el Test de Bears. <sup>(80)</sup>

Así mismo, la última versión de la Guía NICE de buena práctica Clínica sobre TDAH sigue recomendando la escala de Conners como cuestionario válido como ayuda al diagnóstico del TDAH. <sup>(15)</sup>

Para realizar nuestro estudio consideramos una serie de criterios de Inclusión y Exclusión. Por ello se eligió excluir a los alumnos con discapacidad intelectual, por no ser válido el estudio de Conners para dicho grupo de pacientes. Así mismo, también se excluyeron a los alumnos que estaban utilizando o habían utilizado tratamiento de ortodoncia, ya que dicho tratamiento modificaba el tipo y la presencia o no de maloclusión. <sup>(81-84)</sup>

El estudio realizado es un estudio de Cohortes Transversal porque se estudiaron a los alumnos en un momento concreto, en la consulta, y no se realizó seguimiento en el tiempo de éstos. Nuestro objetivo era analizar estas variables en la población escolar según las diferentes edades, ya que según la edad la prevalencia de

ciertos tipos de maloclusión, los hábitos y funciones y las características del tejido blando varían.<sup>(85-87)</sup>

Una vez obtenidos los resultados de nuestro estudio, se compararon los resultados de prevalencia de Maloclusión frente a otros estudios similares.

Un estudio realizado en Madrid, en 4047 pacientes en 2009 <sup>(36)</sup> por la Dra. Arrieta, presentaba un 10,27% de asimetría, frente a nuestra muestra, que presentaba 11,5%. Nuestra muestra tenía más población femenina, frente al estudio que comparamos, siendo nuestra distribución 57,1%varones, 42,9% mujeres y el de la Dra. Arrieta 37% varones, 63% mujeres.

Los porcentajes de cada tipo de Maloclusión fueron bastante uniformes, salvo en el caso del análisis de la Maloclusión transversal. Esto podría deberse a que en nuestro estudio valoramos en ese apartado la variable Compresión Palatina sin Oclusión Cruzada, que es signo de problema transversal en la arcada, y quizá se igualen más estos porcentajes.

También difieren los perfiles faciales, siendo en nuestro estudio más frecuente el perfil convexo frente al recto encontrado en el estudio de la Dra. Arrieta. Seguramente estas diferencias se deban al hecho de que nuestra población era de edad inferior, (el estudio de la Dra. Arrieta abarcaba de los 5-62 años) y sabemos que el desarrollo del perfil evoluciona con la edad debido al crecimiento mandibular tardío. <sup>(85) (88) (89)</sup>

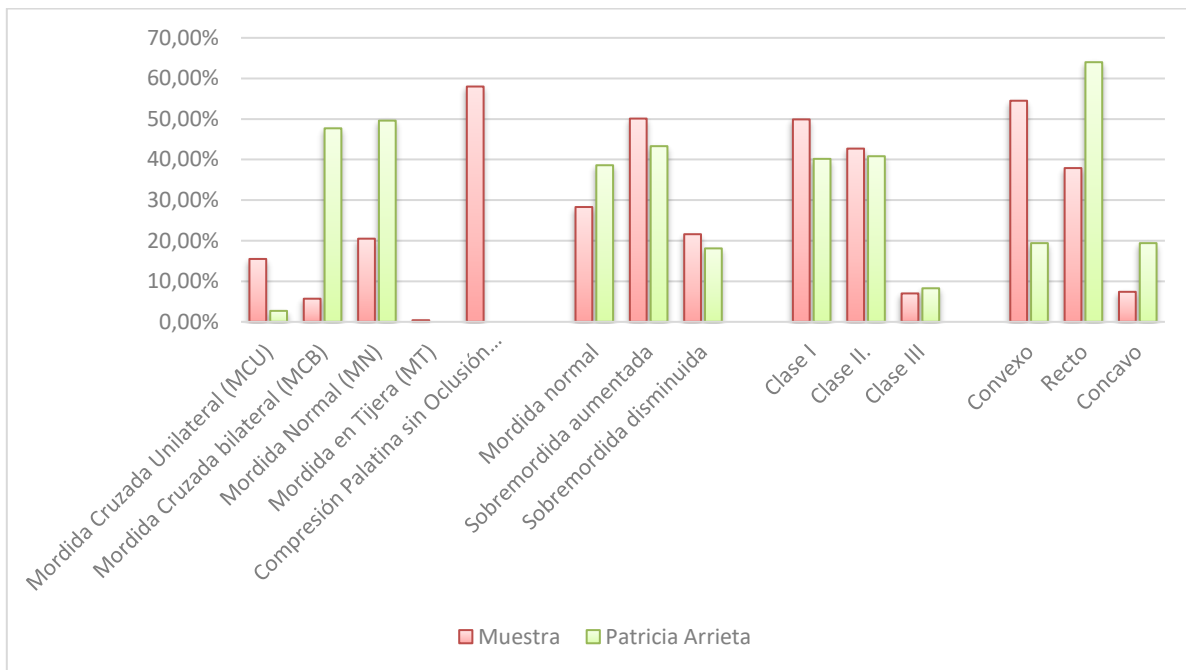


Gráfico 18. Comparativa de prevalencias de tipos de Maloclusión.

Centrándonos en los datos obtenidos en Maloclusión según la clasificación de Angle, podemos comparar nuestros resultados y los de la otra muestra de Madrid con los obtenidos en un estudio de prevalencia de maloclusión realizado en Barcelona y Tarragona <sup>(37)</sup>. En el estudio llevado a cabo en Barcelona y Tarragona la clasificación tipo I era más frecuente, con un 72,80% frente a un 49,90% en nuestra muestra, y la frecuencia del tipo II era menor, con un 22,2% en Tarragona, frente a un 42,70% en nuestra muestra. Estas diferencias podrían deberse a la variabilidad geográfica, ya que al comparar nuestros datos con los de la publicación de la Dra. Arrieta, también realizada en Madrid, los datos eran más uniformes. No pueden deberse a la diferencia de edad, puesto que la muestra de Tarragona también estudiaba niños de 6 a 14 años.

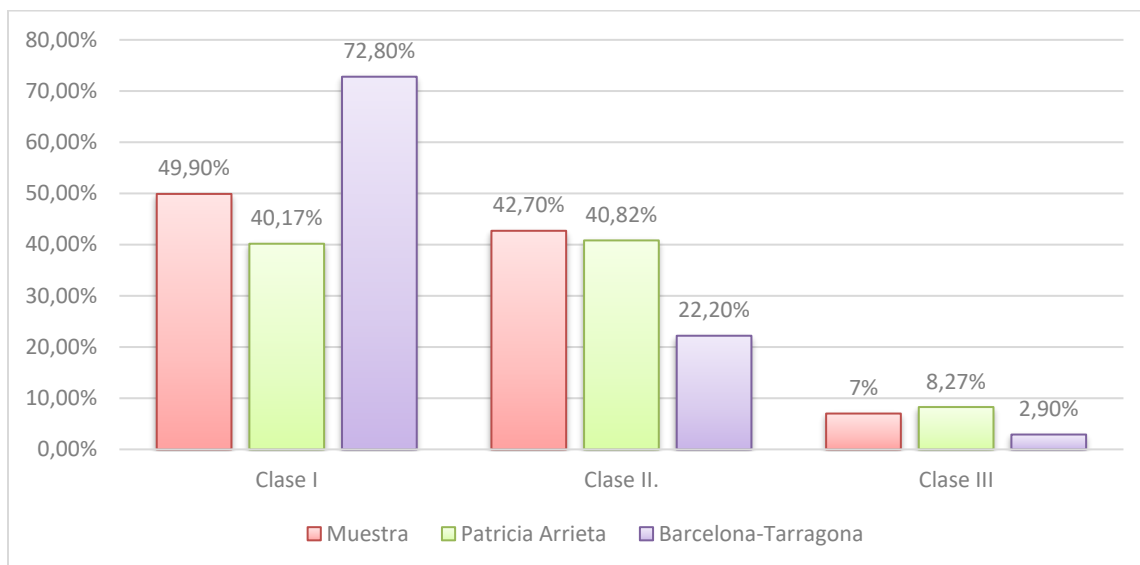


Gráfico 19. Distribución clasificación de Angle en diferentes muestras.

Comparando nuestros datos con los de otros países, observamos gran variabilidad en la distribución de las diferentes clases de Angle, si bien, en general, la más frecuente es la clase I.<sup>(90-94)</sup>

Se puede observar en la tabla siguiente.

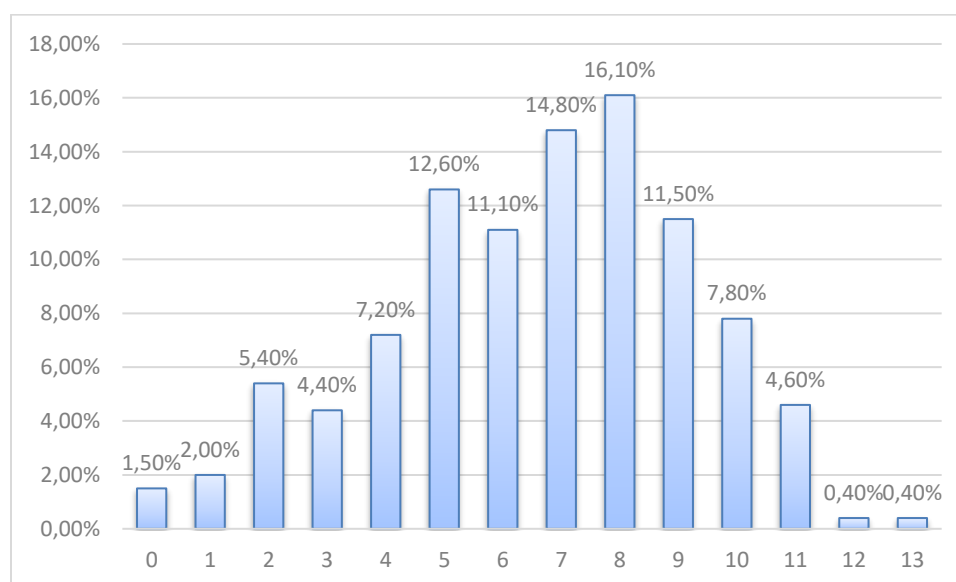
	País	Edad	Tamaño muestra	Oclusión Normal	Clase I	Clase II	Clase III
Muestra	España	6-14	459		49,90%	42,70%	7%
Murrieta et al.	Méjico	12-15	675	3,6%	72,8%	13,5%	10,10%
Keski Nisula et. Al.	Finlandia	4-7,8	489		46,1%	52,4%	1,5%
Onyeaso	Nigeria	12-17	636	24,5%	50%	13,7%	11,8%
Martins y	Brasil	10-12	264	25,6%	47,7%	22,3%	4,2%

Lima							
Sidlauskas y Lopatiene	Lituania	7-15	1681		68,42%	27,66%	2,69%

*Tabla 39. Prevalencia clases de Angle según diversos estudios.*

Las diferencias podrían deberse a que nuestra población es mayoritariamente caucásica, y los estudios de comparación incluían otras etnias. También se centraban más en población adolescente, que es una parte de nuestra población, pero no toda.

Analizando los valores resultantes según la Escala de Guillemínault, puede verse en el gráfico que los valores predominantes fueron 5-9. Prácticamente no encontramos valores mayores que 11, y ninguno mayor de 13. Según la literatura, valores mayores de 13 son considerados altos. Los valores en la escala de Guillemínault altos se relacionan con mayores tasas de Maloclusión dental. <sup>(43)</sup>



*Gráfico 20. Distribución de valores de Escala de Guillemínault.*

La proporción de respiración oral encontrada en nuestra muestra fue del 55,1%. En un estudio realizado por G. Silva Pérez, la frecuencia encontrada fue del 8,7%, bastante menor, si bien en su estudio, el 66,1% de los alumnos de 6-9 años presentaban respiración oral. <sup>(95)</sup> En el estudio de García García, en una población de Tarragona y Barcelona <sup>(96)</sup>, la prevalencia de respiración oral encontrada fue del 15%, y en un estudio más antiguo, de Montiel, la prevalencia era del 16%. <sup>(97)</sup>

Para valorar los tejidos blandos intraorales utilizamos las escalas de Mallampati, Friedman y tamaño amigdalario por ser las recomendadas para el estudio de la vía aérea superior al valorar al paciente con SAOS, según La Guía de Práctica Clínica sobre la exploración física de la vía aérea superior en el SAOS en el adulto. El grado de recomendación de utilización de estas escalas es alto para las especialidades de Neumología, Neurología, Otorrinolaringología, Medicina Familiar, Odontología y Estomatología. <sup>(44)</sup>

La prevalencia encontrada en nuestro estudio de Test de Bears positivo (posible apnea del sueño) es del 34,1%. Las cifras de prevalencia clásicas de Apnea del Sueño infantil varía entre un 2-3% en algunos estudios <sup>(66)</sup>, hasta el 7,45% según otros metaanálisis. <sup>(98)</sup> Comparando nuestros resultados, las cifras son claramente mayores. La fiabilidad y validez del Test de Bears ha sido resaltada en numerosas guías clínicas que hemos encontrado en nuestra búsqueda bibliográfica. <sup>(21-24)</sup>



Solamente la mitad de los niños en los que estos test son positivos presentan SAOS en la polisomnografía, si bien se ha detectado que en muchos de estos niños aparecen apneas e hipopneas continuas o apneas prolongadas, lo que provoca secuelas neurocognitivas, por lo que los criterios diagnósticos que se utilizan, que son los de los adultos, no serían válidos. <sup>(99)</sup> <sup>(100)</sup>

Recientes estudios destacan la pertinencia y exactitud de la utilización de herramientas de test clínicos para el diagnóstico del SAOS por la información que aportan sobre la salud física y psicológica del niño, si bien no sustituyen la realización de la polisomnografía <sup>(101)</sup>.

Hay otros metaanálisis que avalan la utilización de otro test, el SRBD (Sleep related Breath Disorder Scale) para el diagnóstico del SAOS infantil. <sup>(102)</sup>

La prevalencia de nuestro estudio de Test de Conners positivo es del 3,7%. Esto nos indica la posible afectación de TADH. La prevalencia en España del TADH es del 6-8%. En un estudio realizado en San Lucar la Mayor, en una población de 6-15 años, como la edad de nuestra muestra, la prevalencia encontrada fue del 4-6%, mayor que la nuestra (6). Esto podría deberse, por una parte, a un sesgo en la selección de la muestra, ya que algunos padres de alumnos que tenían un diagnóstico de TADH no quisieron participar en el estudio, con lo que la frecuencia encontrada se presume menor a la real en la escuela, y por otro lado, podría

deberse a la utilización del test de Conners, si bien numerosos estudios avalan su fiabilidad y validez <sup>(11)</sup> <sup>(12)</sup> <sup>(13)</sup>, e incluso la Sociedad Española de Pediatría recomienda su utilización en consulta <sup>(15)</sup>.

En la siguiente tabla se observa la distribución del TADH según la edad en nuestra muestra. En las edades de 3-5 y de 6-8 es más frecuente, como puede verse.

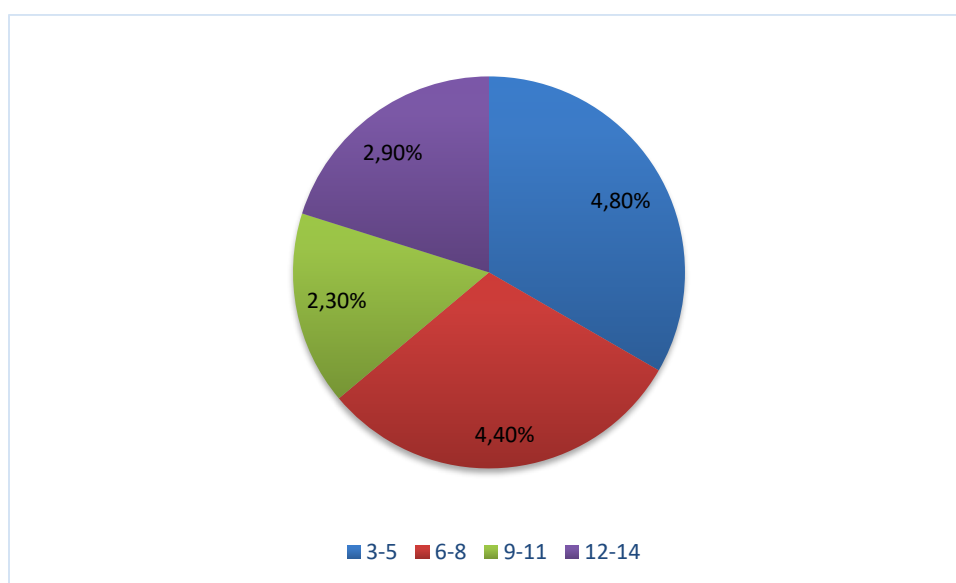


Gráfico 21. Distribución Test de Conners por edad.

Cuando analizamos la relación entre los resultados del **Test de Bears** (posible SAOS) y los diferentes ítems de estudio de **Maloclusión Dental**, encontramos diferencias estadísticamente significativas en los parámetros de **Respiración Oral, Hipotonía Muscular extraoral y Deglución Infantil**. Apoyando estos datos, encontramos el estudio de Luca Levrini (2014), que encontraba clara mejoría en la Apnea del Sueño tras realizar una expansión maxilar rápida acompañada de

rehabilitación funcional respiratoria encaminada a fortalecer la musculatura oral asociada. <sup>(64)</sup>

En nuestro estudio no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los valores de la escala de Mallampati y la presencia de SAOS.

En la literatura, Martinho y otros valoraron 45 pacientes con obesidad grado III y SAOS. En dicho estudio no se encontró relación entre alteraciones esqueléticas ni valores III-IV de Mallampati Modificada y SAOS. <sup>(103)</sup>

Oliveira y otros estudiaron una muestra de 150 pacientes con SAOS, y encontraron relación estadísticamente significativa entre la presencia de amígdalas grandes, valores de III-IV de la escala de Mallampati modificado, y SAOS. <sup>(104)</sup>

Un metaanálisis posterior, de Bins y otros, concluye que no hay evidencias para concluir que la clasificación de Mallampati suponga un valor añadido para descartar SAOS. <sup>(105)</sup>

Friedman y otros, en un nuevo metaanálisis, concluyó que Mallampati se correlacionaba, aunque débilmente, con el SAOS. <sup>(106)</sup>

En nuestro estudio no encontramos diferencias estadísticamente significativas entre el Test de Bears y los valores de la escala de Friedman.

En el metaanálisis llevado a cabo por Friedman y cols. Se encontró una correlación leve-moderada entre valores altos de Friedman y SAOS. <sup>(106)</sup>

Por otro lado, en un estudio llevado a cabo por Kim y Cols. con 275 pacientes para evaluar la correlación entre el valor de la escala de Friedman y la gravedad del SAOS en pacientes con y sin obstrucción nasal, se encontró correlación de ésta con el SAOS en el subgrupo con obstrucción nasal. <sup>(107)</sup>

Al analizar la relación entre los resultados del **Test de Conners** (posible TADH) y diferentes tipos de Maloclusión, encontramos diferencias estadísticamente significativas entre el **Biotipo facial** y los resultados de la Escala de Conners.

Algunos estudios relacionan el TADH con la presencia de maloclusión dentaria, en ocasiones producida por malos hábitos o funciones orales (succión digital, por ejemplo) <sup>(108)</sup>

Si bien no encontramos en nuestro estudio diferencias estadísticamente significativas entre la prevalencia de alteraciones en las funciones orales en relación a los resultados de Conners, puede observarse en el siguiente gráfico que las prevalencias son levemente menores en aquellos pacientes con Conners positivo. Las diferencias, no obstante, podrían deberse al azar, o quizá no encontramos significación estadística por el pequeño tamaño muestral de los

alumnos con Conners positivo. Quizá la realización de un estudio de casos- controles, para conseguir una muestra mayor de alumnos con TADH, permitiría encontrar significación estadística.

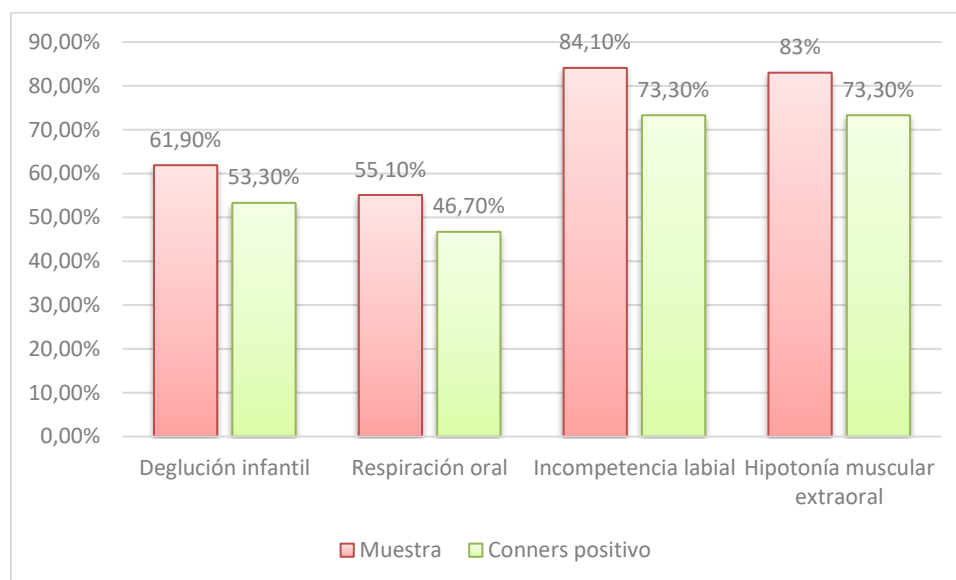


Gráfico 22. Diferencia de distribuciones de hábitos orales en la muestra global y Conners positivos.

Otros estudios inciden en la similitud de síntomas que puede provocar la respiración oral maloclusión, relacionándolo con el SAOS y el TADH. Resalta también este estudio la importancia del diagnóstico y tratamiento precoz de la maloclusión, como prevención del desarrollo del SAOS y TADH. (43) (46) (109)

Al comparar los resultados para **Test de Conners y escala de Bears**, esto es, la posible relación entre SAOS y TADH, encontramos diferencias estadísticamente significativas, siendo en los pacientes con Escala de Conners positiva mayor la

proporción de Apnea según el test de Bears. El **7,3%** de los pacientes con Apnea presentaban Déficit de Atención, frente a un **2,3%** con Apnea que no lo presentaban. Así mismo, el 60% de los pacientes con posible TADH, presentaba Apnea.

Según las publicaciones contrastadas, la prevalencia de trastornos del Sueño en pacientes con TADH es del 25-50%, algo menor que la encontrada en nuestra muestra<sup>(55-57)</sup>.

Ambas patologías presentan síntomas comunes, como se ha descrito anteriormente, y presentan una comorbilidad asociada. <sup>(14)</sup>

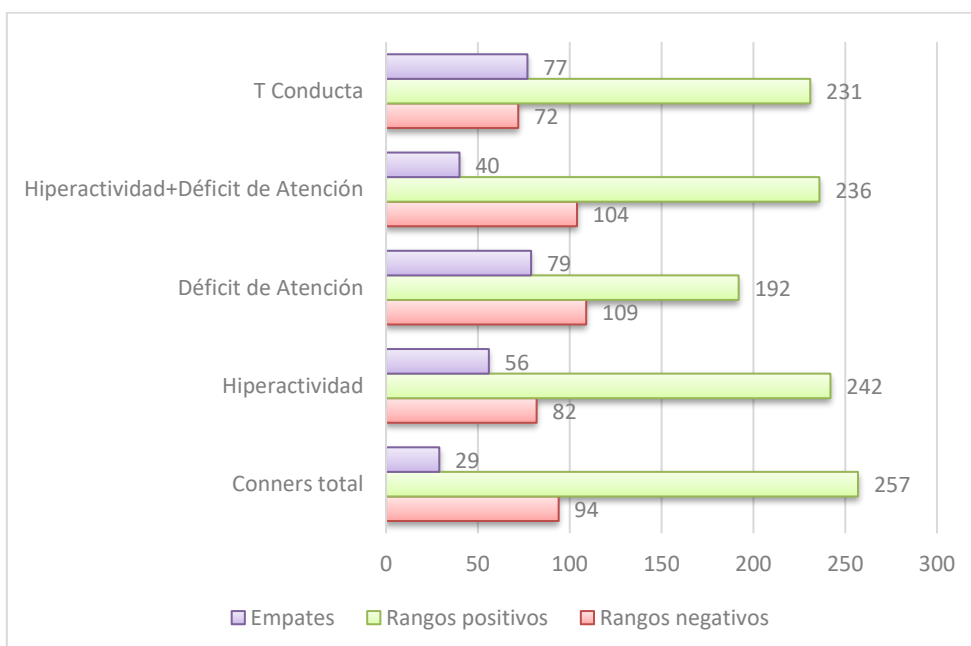
El Manual de Diagnóstico Estadístico de Salud Mental, que indica los criterios a seguir para el diagnóstico de las diferentes patologías psiquiátricas y psicológicas, en su última versión (DSM-V), recomienda el diagnóstico diferencial de Apnea del Sueño dentro de los criterios diagnósticos del TADH. <sup>(1)</sup>

Numerosos estudios remarcan el hecho de que un sueño insuficiente y de baja calidad altera o disminuye las funciones y desarrollo neurocognitivo, pudiendo provocar aumento en la prevalencia de TADH, entre otras patologías. <sup>(9,14,19,20,60,105)</sup>

Estudiamos también las **diferencias entre los resultados del Test de Conners en los padres y en los profesores**, y encontramos diferencias estadísticamente

significativas entre estos, siendo mayores los resultados positivos en los test compilados por los padres. Así, como se observa en la siguiente tabla, hablamos de Rango positivo cuando los resultados de los padres son mayores que los de los profesores, Rango negativo cuando los resultados de los padres eran menores que los de los profesores, y empate cuando no diferían los resultados.

Puede observarse que en todos los ítems las respuestas de los padres tenían mayor puntuación que en la de los profesores. Esto era mayor sobre todo al evaluar la hiperactividad y en el Valor total de Conners.



*Gráfico 23. Comparación resultados Conners padres/profesores.*

En un estudio realizado en Polonia para evaluar la concordancia en los resultados del test de Conners entre padres y profesores se encontró una concordancia baja-moderada entre éstos. Se recomendaba en dicho estudio recoger los resultados

de ambos padres y más de un profesor, si fuera posible. Se encontró que las predicciones basadas en las evaluaciones de los docentes fueron más fuertes. <sup>(110)</sup>

Aunque en nuestro estudio no estudiamos la concordancia entre los test de padres y profesores, sí observamos diferencias, como hemos señalado en el gráfico anterior, donde se observa que los padres tienen una percepción de la hiperactividad de sus hijos mayor que la de los profesores. Esto es un punto que quizás deba ser valorado en estudios posteriores.





## 7- CONCLUSIÓN

---

## 7- Conclusiones

1. En nuestra población de estudio la media de Percentil de peso fue de 63,94; de Altura de 69,59 y la media de IMC fue de 16.95.
2. En nuestra investigación en cuanto al Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño la prevalencia total encontrada fue del 31,4%. De esta, en los alumnos de 3-5 años fue de 26,4%, en los de 6-8 años del 38,2%, en los de 9-11 años 28,5% y en los de 12-14 años del 32,4%.
3. En la valoración del Déficit de Atención e Hiperactividad en nuestra población la prevalencia fue del 3,7%. El 4,8% tenía 3-5 años, seguido del 4,4% con 6-8 años, el 2,9% 12-14 años y el 2,3% de 9-11 años.
4. En la población estudiada no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el Índice de Masa Corporal y el Test de Bears, (Apnea del Sueño), ni tampoco entre el percentil de Peso y el Test de Bears.
5. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el Índice de Masa Corporal y el Test de Conners (TADH), ni tampoco con el Percentil de Peso.
6. Sí se encontró relación estadísticamente significativa entre la Apnea del Sueño y el Déficit de Atención. El 7,3% de los alumnos con Apnea del

Sueño presentaban Déficit de Atención e Hiperactividad, frente a un 2,3% que no lo presentaban, y el 60 % de los Alumnos con TADH presentaban Apnea del Sueño.

7. En nuestra población de estudio se encontró una prevalencia de Incompetencia labial del 84,1%, de Respiración Oral del 55,1%, de Hipotonía Muscular Extraoral del 83%, y de Deglución Infantil del 61,9%. Encontramos un 63,6% de biotipo mesofacial, un 21,1% de biotipo Braquifacial y un 15,3% de Biotipo Dolicofacial, presentando un perfil cóncavo un 7,4%, un perfil convexo un 54,5% y un perfil Recto un 37,9%.
8. En cuanto al estudio de la escala de Friedman, encontramos un 35,1% de grupo 1, un 38,1% de grupo 2a, un 22,4% de grupo 2b, y un 4,1% de grupo 3. Al estudiar la clasificación de Mallampati, el grupo más frecuente fue el II, con un 44%, seguido de un 36,8% de grupo I, un 17,6% de grupo III y un 1,5% de grupo IV.
9. En el estudio de la Oclusión Transversal, la población presentó un 58% de Compresión Palatina sin Oclusión cruzada, seguida de un 20,5% de Mordida Normal, un 15,5% de Mordida Cruzada Unilateral, un 5.7% de Mordida Cruzada bilateral y un 0,4% de Mordida en Tijera. En la Oclusión vertical dentaria, encontramos en la población de estudio un 50,1% de Mordida aumentada, un 28,3% de Mordida Normal y un 21,6% de Mordida

Abierta. En cuanto a la oclusión Anteroposterior, encontramos un 49,9% de clase I, un 24,6% de clase II.2, un 18,1% de clase II.1, y un 7% de clase III.

10. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre las variables Apnea del Sueño y respiración oral, hipotonía muscular y deglución infantil. Sin embargo con el resto de maloclusiones dentarias no existían diferencias estadísticamente significativas.

11. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el biotipo facial y el TADH y no con el resto de maloclusiones estudiadas.

12. No podemos, por tanto, relacionar en nuestro estudio el TADH y la Apnea del Sueño con la Maloclusión dental salvo en las variables señaladas. Esto puede ser debido a que el tamaño muestral de individuos con TADH era pequeño, y podría ser el causante de esta falta de significación. Estos resultados deben ser analizados en estudios posteriores con un tamaño muestral mayor.

# Referencias

## Tablas

Tabla 1. Criterios Diagnósticos TADH según la DSM-V (1) .....	23
Tabla 2. Escala de Conners (11) .....	26
Tabla 3. Síntomas más frecuentes de la Apnea del Sueño (20) .....	27
Tabla 4. Escala de Bears .....	29
Tabla 5. Escala de Guilleminault .....	45
Tabla 6. Distribución Perfil Facial .....	79
Tabla 7. Distribución biotipo facial según grupo etario. ....	80
Tabla 8. Distribución según la escala de Friedman .....	81
Tabla 9. Distribución según la presencia de Maloclusión transversal .....	82
Tabla 10. Distribución maloclusión transversal según grupos etarios. ....	84
Tabla 11. Tipo de oclusión dentaria vertical según los grupos etarios. ....	85
Tabla 12. Distribución Maloclusión anteroposterior según grupos etarios. ....	86
Tabla 13. Test de Bears según grupo de edad .....	87
Tabla 14. Test de Conners absoluto según grupo etario.....	89
Tabla 15. Test de Bears e Incompetencia Labial. ....	92
Tabla 16. Test de Bears y Respiración oral.....	92
Tabla 17. Test de Bears y perfiles faciales.....	93
Tabla 18. Distribución según Clasificación de Mallampati y Test de Bears.....	94
Tabla 19. Distribución escala de Friedman y Test de Bears .....	94
Tabla 20. Distribución de biotipos faciales y Test de Bears .....	95
Tabla 21. Distribución tipo de Mordida y Apnea .....	96
Tabla 22. Distribución Mordida Anteroposterior y Test de Bears .....	96
Tabla 23. Distribución Mordida anteroposterior global y Test de Bears .....	97
Tabla 24. Distribución Mordida Cruzada y Test de Bears .....	97
Tabla 25. Distribución mordida cruzada global y Test de Bears.....	98
Tabla 26. Estadística de diferentes variables según Test de Bears .....	99
Tabla 27. Tabla de contingencia para perfil facial y escala de Conners.....	102
Tabla 28. Relación entre escala de Friedman y escala de Conners .....	103
Tabla 29. Tabla de contingencia para Clasificación de Mallampati y Conners....	103
Tabla 30. Relación entre Mordida Cruzada y escala de Conners .....	104
Tabla 31. Relación entre Mordida Cruzada Global y escala de Conners .....	105
Tabla 32. Relación entre Biotipos faciales y escala de Conners .....	105
Tabla 33. Estadístico Escala de Conners y Biotipos faciales. ....	105
Tabla 34. Relación entre tipo de Mordida y escala de Conners .....	106
Tabla 35. Relación entre mordida anteroposterior y escala de Conners .....	107
Tabla 36. Relación entre mordida anteroposterior agrupada y Test de Conners. ....	107
Tabla 37. Estadística de grupo según diferentes variables y Conners absoluto .	108
Tabla 38. Comparación resultados de Conners en padres frente a profesores. ....	110
Tabla 39. Prevalencia clases de Angle según diversos estudios. ....	118

## Gráficos

Gráfico 1. Prevalencia de Maloclusión dental según tipos en la Comunidad de Madrid. ....	40
Gráfico 2. Diferencias distribución Maloclusión anteroposterior .....	41
Gráfico 3. Distribución de la población de estudio por grupos etarios .....	76
Gráfico 4. Distribución alteraciones en tejidos blandos extraorales .....	77
Gráfico 5. Frecuencia de valores en la Escala de Guilleminault.....	78
Gráfico 6. Distribución de pacientes según el perfil facial .....	78
Gráfico 7. Distribución según el biotipo facial.....	79
Gráfico 8. Distribución según la Escala de Friedman.....	80
Gráfico 9. Distribución según la escala de Mallampati .....	81
Gráfico 10. Distribución según la Maloclusión Transversal presentada .....	83
Gráfico 11. Tipo de oclusión dentaria vertical.....	84
Gráfico 12. Tipo de Maloclusión anteroposterior .....	86
Gráfico 13. Test de Bears según grupo etario.....	87
Gráfico 14. Test de Bears según grupo etario, con muestra corregida .....	88
Gráfico 15. Test de Conners según grupos etarios .....	90
Gráfico 16. Test de Conners según grupos etarios con muestra corregida. ....	90
Gráfico 17. Distribución de hábitos orales en pacientes con Conners positivo. ..	101
Gráfico 18. Comparativa de prevalencias de tipos de Maloclusión. ....	116
Gráfico 19. Distribución clasificación de Angle en diferentes muestras. ....	117
Gráfico 20. Distribución de valores de Escala de Guilleminault. ....	118
Gráfico 21. Distribución Test de Conners por edad.....	121
Gráfico 22. Diferencia de distribuciones de hábitos orales en la muestra global y Conners positivos.....	124
Gráfico 23.Comparación resultados Conners padres/profesores.....	126

## Ilustraciones

Ilustración 1. Clase I de Angle.....	32
Ilustración 2. Clase II.1 de Angle.....	33
Ilustración 3. Clase II.2 de Angle.....	34
Ilustración 4.Clase III de Angle.....	34
Ilustración 5. Mordida cruzada bilateral. ....	35
Ilustración 6. Mordida cruzada unilateral. ....	35
Ilustración 7. Mordida en Tijera. ....	36
Ilustración 8. Compresión palatina sin oclusión cruzada, imagen izquierda.....	36
Ilustración 9. Compresión palatina sin oclusión cruzada, imagen derecha. ....	36
Ilustración 10. Biotipos Mesofacial, Dolicofacial, Braquifacial .....	37
Ilustración 11. Mordida abierta. ....	38
Ilustración 12. Mordida normal. ....	39
Ilustración 13. Sobremordida aumentada.....	39
Ilustración 14. Anatomía de la boca. ....	42
Ilustración 15. Escala de Friedman .....	43

Ilustración 16. Clasificación del Mallampati modificada.....	44
Ilustración 17. Clasificación del tamaño amigdalario.....	44
Ilustración 18. Flujo de aire en la respiración bucal y nasal. ....	46
Ilustración 19. Perfiles faciales (34).....	50
Ilustración 20. Carta enviada a los padres en italiano. ....	66
Ilustración 21. Carta enviada a los padres en español. ....	67
Ilustración 22. Consentimiento informado. ....	68
Ilustración 23. Ficha de exploración. ....	70
Ilustración 24. Exploración alumnos.....	71
Ilustración 25. Material desechable utilizado.....	72



# Referencias Bibliográficas

1. Association. American Psychiatric. DSM-5. Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales. 5ª Edición. Ed. Panamericana; 2014.
2. Hernández Martínez M., Pastor Hernández N., Pastor Duran X., Boix Lluch C. Calidad de vida en niños con trastorno por déficit de atención con o sin hiperactividad (TDAH). Rev Pediatr Aten Primaria. 2017;19(73): 31-39.
3. Catalá-López, F. Peiró, S. Ridao et. al. Prevalence of attention deficit hyperactivity disorder among children and adolescents in Spain: a systematic review and meta-analysis of epidemiological studies. BMC Psychiatry.2012;168: 12.
4. Cerrillo-Urbina AJ., García-Hermoso A., Martínez-Vizcaíno V., Pardo-Guijarro MJ., Ruiz-Hermosa A., Mairena Sánchez-López. S.L. Prevalence of probable Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder symptoms: result from a Spanish sample of children. BMC Pediatrics. BMC series – open, inclusive and trusted 2018;18:111, 2018.

5. Fernandez-Jae, Fernández Mayoralas, Calleja, Muñoz. El niño hiperactivo Jano. 2007; 1676:27-33.
6. Hidalgo Vicario MI, Soutullo Esperón C. Trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH). SEPEAP. 2014;1-23.
7. Rodillo, B. Eliana. Trastorno por déficit de Atención e Hiperactividad en Adolescentes.1, Revista Médica Clínica Las Condes. 2015; 26: 4-124.
8. López S. I.M., Rodillo B E., Kleinsteuber S. K. Neurobiología y diagnóstico del Trastorno por Déficit de Atención. Rev Med Clin Condes. 2008;19(5): 511-524.
9. M. Feldman H., Reiff M.I. Attention Deficit–Hyperactivity Disorder in Children and Adolescents., N Engl J Med. 2014;370: 838-846.
10. Subcommittee on attention-deficit/hyperactivity disorder, Steering committee on Quality improv. and management. ADH: Clinical Practice Guideline for the Diagnosis, Evaluation, and Treatment of Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder in children and adolescents. Pediatrics. 2011; 128 (5) :1-14.
11. Farre-Riba A, Narbona J. Escala de Connors (EADH). Rev. Neurol. 1997;25:200-4.

12. Amador Campos JA, Idiazábal Alecha MA, Sangorrin Garcia J et al. Utilidad de las escalas de Conners para discriminar entre sujetos con y sin trastorno por déficit de Atención e Hiperactividad. *Psicothema*. 2002;14 (2): 350-356.
13. Morales-Hidalgo P, Hernández-Martínez C, Vera-Dávila M, Voltas-Morass N., Canals J. Propiedades psicométricas de los índices de Conners-3 y Conners Early Childhood en población escolar española. *International Journal of Clinical and Health Psychology*. 2017; 2:1-12.
14. Sans-Capdevilla O, Gozal D. Consecuencias neurobiológicas del síndrome de apnea del sueño infantil. *Rev. Neurol*. 2008; 47:659-64.
15. NICE Guideline. Attention deficit hyperactivity disorder diagnosis and management. [Internet] NG87.UK. 14 March 2018. (Consultado 1 feb. 2019). Disponible en [www.nice.org.uk/guidance/ng87](http://www.nice.org.uk/guidance/ng87).
16. Llobares P. et al. Diagnóstico-tratamiento del Síndrome de apneas-hipopneas del sueño. Sociedad Española de Cirugía Pulmonar y Torácica. *Arch. Bronconeumol*. 2011;47(3): 143-156.
17. Villa Asensi JR, Martínez Carrasco C, Pérez G, Cortell Aznar I, Gómez-Pastrana D, Alvarez Gil D, et al. Síndrome de Apneas-Hipopneas del Sueño: Protocolos diagnósticos de la AEP- Neumología. 2017; 111-132.

- 18.** Lumeng J.C., Chervin R.D. Epidemiology of Pediatric Obstructive Sleep Apnea. *Proc Am Thorac Soc.* 2008; 5: 242-252
- 19.** Pascual Sanchez MT, Herrera Velasco L, Arroyo Guijarro P. Trastornos respiratorios obstructivos del sueño en los niños. *Acta Otorrinolaringológica Española.* 2010;6(Supl. 1): 3-6.
- 20.** Elso T MJ, Brockmann V P, Zenteno A. D. Consequences of obstructive sleep apnea syndrome in children. *Rev. chil. Pediatr.* 2013;84:145-151.
- 21.** Pin-Arboledas G, Ugarte Líbano R. Taller de sueño infantil. Herramientas para su interpretación por el Pediatría de Atención Primaria. *Pediatría de Atención Primaria.* 2009;11(supl. 17); 399-404.
- 22.** Ramírez-Vélez R, Huertas-Zamora L, Correa-Bautista JE, Cárdenas-Calderón E.G. Confiabilidad y validez del cuestionario de trastornos de sueño BEARS en niños y adolescentes escolares de Bogotá, D.C., Colombia: Estudio FUPRECOL. *Retos.* 2018;34: 89-93.
- 23.** Owas J.A, Dalsell V. Use of the 'BEARS' sleep screening tool in a pediatric residents' continuity clinic: a pilot study. *Sleep Medicine.* 2005; 6(1): 63-9.

- 24.**Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad. Guia de Práctica Clínica sobre Trastornos de Sueño en la Infancia y Adolescencia en Atención Primaria. España.2011.
- 25.**Anant P. Patel, Sheneen Meghji, S. Phillips J. Accuracy of Clinical Scoring Tools for the Diagnosis of Pediatric Obstructive Sleep Apnea. The Laryngoscope. 2019;00: 1-10.
- 26.**R. Katona T, J. Eckert G. The mechanics of dental occlusion and disclusion. Clinical Biomechanics. 2017;50: 84-91.
- 27.**W. Proffit. Ortodoncia Contemporánea. 5ª Edición.Elsevier; 2013.
- 28.**Brusola, Jose Antonio Canut. Ortodoncia Clinica. Barcelona. S.A. Masson. 1988.
- 29.**Bravo Perez M,. Almerich Silla J.M. Encuesta de Salud Oral en España 2015.RCOE. 2016; 21(supl 1): 8-48.
- 30.**Martin Gil C, Barbaria Leache E, Gonzalez Sanz MA et al. Prevalencia de maloclusión en niños de la Comunidad Autónoma de Madrid según el índice estético dental. Revista Española de Ortodoncia. 2009; 39(2):91-102. issn 0210-0576

- 31.** Rodriguez Alonso E, García Vázquez T, Sanz Cuesta T. Estado de Salud Bucodental en la comunidad de Madrid 2015-2016. Gerencia Asistencial de Atención Primaria de Madrid, 2015/2016.
- 32.** Hernández, Elisa Martinez. Estado de salud bucodental de niños de 6 a 12 años que acuden a las 4 revisiones a un Centro de Atención Primaria de la Región de Murcia. Tesis doctoral Universidad de Universidad de Murcia, 2015.
- 33.** Angle, E. Classification of Malocclusion. The Dental Cosmos. 1899; 41: 248-264.
- 34.** Ugalde Morales, F. Clasificación de la maloclusión en los planos anteroposterior, vertical y transversal. Medigraphic. 2007; LXIV (3): 97-109.
- 35.** J., Gregoret. Ortodoncia y cirugía ortognática. Diagnóstico y planificación. Barcelona: Espaxs, 2000.
- 36.** Arrieta P, Varela M. Análisis de la maloclusión de una muestra de 4047 pacientes ortodóncicos de la Comunidad de Madrid. Revista Española de Ortodoncia. 2009; 39 (2): 67-74. ISSN 0210-0576.
- 37.** Garcia Garcia V.J., Ustrell Torrent J.M., Sentis Vilalta J. Evaluación de la Maloclusión, alteraciones funcionales y hábitos orales en una población

escolar: Tarragona y Barcelona. Av Odontoestomatol.[Internet] 2011.(citado 1 de febrero 2019);27(2). Disponible en [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0213-12852011000200003](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-12852011000200003).

- 38.G. Dox I., John Melloni D., Gilbert M. , L. Melloni J.. Diccionario médico ilustrado Harper Collins. Barcelona. Marban. 2005.
- 39.Samsoon GL, Young JR. Difficult Tracheal intubation: A retrospective study. Anaesthesia. 1987; 42:487-490.
- 40.Echevarria Hernandez AT, Autié Castro Y, Hernández Dominguez K, Diaz Rodriguez C. et al. Pruebas predictivas para la evaluación de la vía aérea en el paciente quirúrgico. Revista Cubana de Anestesiología y Reanimación. 2010; 9(3): 175-185.
- 41.Nakata S, Noda A, Yanagi E, Suzuki K, Yamamoto H, Nakashima T. Tonsil size and body mass index are important factors for efficacy of simple tonsillectomy in obstructive sleep apnoea syndrome. Clin Otolaryngol. 2006; 31(1):41-5.
- 42.Sierra Parrales K.V., Miñaca Rea D.E. Comparación de las escalas de Mallampati y Cormack-Lehane para predecir intubación difícil en pacientes

operados de emergencia bajo anestesia general Cambios Rev. Med. 2018; 17(1):30-35.

- 43.** Torres Molina A. Alteraciones del desarrollo maxilofacial y de la oclusión en el niño con síndrome de apnea obstructiva del sueño. Medisur. 2011. [Internet]. 2011 Mar [citado 2019 Mar 28] ; 9( 1 ): 36-42. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1727-897X2011000100007&lng=es..](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2011000100007&lng=es..)
- 44.** Esteller Moré E, Javier Vila M, Vilaseca González I, Díaz Herrera MA, Carrasco Llatas M, Ferré Masó A, et al. Guía de Práctica Clínica sobre la exploración física de la vía aérea superior en el SAOS en el adulto. SEORL,SES, SECOM. 2018.
- 45.** Meyer, W. On adenoidal vegetations in the naso-pharyngeal cavity, their pathology, diagnosis and treatment. Med. Chir. Trans. 1870; 53: 191.
- 46.** Chauca C. Síndrome del respirador bucal y repercusiones Odontol Pediatr. 2018; 17(2): 61-69.
- 47.** Lambrechts H, De Baets E, Fieuws S, Willems G. Lip and tongue pressure in orthodontic patients. Eur J Orthod. 2010; 32(4): 466-71.



- 48.** Podadera Valdés ZR, Flores Podadera L, Rezk Díaz A. Repercusión de la respiración bucal en el sistema estomatognático en niños de 9 a 12 años. Rev. Ciencias Médicas. 2013; 17(4):126-137.
- 49.** Quirós Álvarez O. Bases Biomecánicas y Aplicaciones Clínicas en Ortodoncia Interceptiva. 2ª Ed. Venezuela: Amolca; 2006.
- 50.** G. García. Etiología y Diagnóstico de pacientes Respiradores Bucales en edades tempranas. Rev. Latinoam de Ortod y Odontoped. 2011; pág. Ortodoncia.ws edición electrónica Agosto 2011. Obtenible en: www.ortodoncia.ws. Consultada en 25/5/2018.
- 51.** García González B., Alazo Almagro E, Soto Cantero L., Vistorte Pupo. Estudio de la fuerza labial inferior en niños. Policlínico Tomas Romay. Habana Vieja. Rev haban cienc méd. 2009; 8: págs. versión On-line ISSN 1729-519X.
- 52.** Blanco Reyes V, Quirós O. Deglución atípica y su influencia en las maloclusiones. Revista latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría. 2013.[Internet] (consultado el 3 de febrero del 2019) <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2013/art-16/>
- 53.** Cervera J.F, Ygual A. Guía para la evaluación de la deglución atípica. Cuadernos de Audición y Lenguaje. 2002, 3(sección A):57-65.

- 54.** Morroy, Ricketts Robert. Cephalometric Synthesis. AM J ORTHOD. 1960; 647-673.
- 55.** Cortese S, Faraone SV, Konofal E, Lencedreux M. Sleep in children with attention-deficit/hyperactivity disorder: metaanalysis of subjective and objective studies. J.Am. Acad. Child Adolesc. Psychiatry. 2009; 48:894-908.
- 56.** Lucila Andrade A. Relación entre problemas del sueño con déficit atencional y trastornos conductuales en niños. Rev. Med.Clin. Conder. 2013; 24(3): 494-100.
- 57.** Wu, Jiali Gu, Meizhen , et al. Factors related to pediatric obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome in children with attention deficit hyperactivity disorder in different age groups . Medicine.2017;96(42): e8281.
- 58.** Sans-Capdevila O, Kheriandish-Gozal L, Dayyat E, Gozal D. Pediatric Obstructive Sleep Apnea. Complications, Management, and Long-term Outcome. Am Thorac. Soc. 2008; 5: 274-282.
- 59.** Ahmareen, Oneza, Neary, Elaine, Sharif, Farhana. Sleep disorders in children with developmental delay. IJDHD.2013; 13(1):9-17.
- 60.** Fallone G, Owens JA, Deane J. Sleepiness in children and adolescents: clinical implications. Sleep Med. Rev. 2002;6: 287-306.

- 61.** Sedky K, et al. Attention deficit hyperactivity disorder and sleep disordered breathing in pediatric populations: a meta-analysis. *Sleep Med. Rev.* 2014;18(4): 349-56.
- 62.** Machado-Júnior AJ, et al. Rapid maxillary expansion and obstructive sleep apnea: A review and meta-analysis. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2016; 1;21(4): e465-9.
- 63.** Stark TR, Pozo-Alonso M, Daniels R, Camacho M. Pediatric considerations for Dental Sleep Medicine. *Sleep Med Clin.* 2018;13(4): 531-548.
- 64.** Levrini Luca et al. Model of oronasal rehabilitation in children with obstructive sleep apnea syndrome undergoing rapid maxillary expansion: Research review. *Sleep Sciencie.* 2014;7(4):225-233.
- 65.** Molina, Alexander Torres. Alteraciones del desarrollo maxilofacial y de la oclusión en el niño con síndrome de apnea obstructiva del Sueño. *Medisur.* 2011; 9(1) *MediSur [en línea]* 2011, 9 (Sin mes) : [Fecha de consulta: 10 de julio de 2018] Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=180020289007> ISSN
- 66.** Grupo Español del Sueño. Documento de Consenso Nacional sobre Apneas-Hipopneas del Sueño (SAHS). 2005.

- 67.** Villa Asensi JR, Martínez Carrasco C, Pérez G, Cortell Aznar I, Gómez-Pastrana D, Alvarez Gil D, et al. Síndrome de Apneas-Hipopneas del Sueño. Protocolos diagnósticos de la AEP-Neumología. AEP.2006;65(4):364-376.
- 68.** Ekici A, Ekici M, Oğuztürk O, Karaboğa I, Cimen D, Senturk E. Personality profiles in patients with obstructive sleep apnea. Sleep Breath. 2013;17(1):305-10.
- 69.** Chang SJ1, Chae KY. Obstructive sleep apnea syndrome in children: Epidemiology, pathophysiology, diagnosis and sequelae. Korean J Pediatr.2010;53(1):863-71.
- 70.** Miano S, Paolino MC, Urbano A, Parisi P, Massolo AC, Castaldo et al. Neurocognitive assessment and sleep analysis in children with sleep-disordered breathing. Clin Neurophysiol. 2011; 122(2):311-9.
- 71.** Role of adenotonsillectomy in OSAS children and behavioural disturbance. Passali D, Passali FM, Cambi J, Bellussi L. 4, 2013, Otolaryngol Pol, Vol. 67, págs. 187-91
- 72.** Miyao E, Noda A, Miyao M, Yasuma F, Inafuku S. The role of malocclusion in non-obese patients with obstructive sleep apnea syndrome. Intern Medicine. 2008; 47(18):1573-8.

- 73.**Huet AP, Paulus C. Orthodontic treatment in children suffering from obstructive sleep apnea. *Rev Stomatol Chir Maxillofac Chir Orale*. 2015; 116(4):221-8.
- 74.**Caprioglio A, Levrini L, Nosetti L, Berini J, Macchi A, Tagliabue A, et al. Prevalence of malocclusion in preschool and primary school children with habitual snoring and sleep-disordered breathing. *Eur J Paediatr Dent*. 2011;12(4):189-92.
- 75.**Cazzolla AP, Lacarbonara V, Pellegrino B, Testa NF, Fidanza F, Lacaita MG. Sleep-disordered breathing in a sample of 495 children in Southern Italy. *Eur J Paediatr Dent*. 4, 2010;11(4):189-92.
- 76.**Marino A, Malagnino I, Ranieri R, Villa MP, Malagola C. Craniofacial morphology in preschool children with obstructive sleep apnoea syndrome. *Eur J Paediatr Dent*. 2009;10(4):181-4.
- 77.**Rubio Colavida JM, Robledo de Dios T, Llodra Calvo JC, Simon Salazar F, et al. Criterios mínimos de los estudios Epidemiológicos de Salud Bucodental en Escolares. *Rev Esp. Salud Publica*. 1997;71: 231-242.
- 78.**Solarte Solarte J, Rocha Buelvas A , Agudelo Suárez A. Perfil epidemiológico de las alteraciones de la oclusión en la población escolar del

corregimiento de Genoy, municipio de Pasto, Colombia.. Rev Fac Odontol Univ Antioq. 2011;23(1):111-125.

**79.**Goodlin-Jones BL, Sitnick SL, Tang K, Liu J, Anders TF. The Children's Sleep Habits Questionnaire in toddlers and preschool children. Dev Behav Pediatr. 2008;29(2):82-88.

**80.**Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad de España. Guía de Práctica Clínica sobre Trastornos del Sueño en la Infancia y Adolescencia en Atención Primaria. España. 2011.

**81.**Daljit S. Gill, Farhad B. Naini. Ortodoncia, principios y práctica. Ciudad de Méjico. Manual Moderno, 2013.

**82.**Rey D, Oberti G, Villegas C, Restrepo L.G. Maloclusión clase III: corrección con distalización superior e inferior. CES Odontología. 2010;23(1):27-43.

**83.**De Clerck HJ, Proffit WR. Growth modification of the face: A current perspective with emphasis on Class III treatment. Am J Orthod Dentofacial Ortoped. 2015;148(1):37-46.

**84.**Koletsi D, Makou M, Pandis N. Effect of orthodontic management and orofacial muscle training protocols on the correction of myofunctional and

myoskeletal problems in developing dentition. A systematic review and meta-analysis. *Orthod Craniofac Res.* 2018; 21(4):202-215.

**85.** Wen YF, Wong HM, McGrath CP. Longitudinal Photogrammetric Analysis of Soft Tissue Facial Changes: A Systematic Review of the Literature and a Summary of Recommendations. *J. Craniofac Surg.* 2015;26(6):1830-1834.

**86.** Primožic J, Perinetti G, Contardo L, Ovsenik M. Facial soft tissue changes during the pre-pubertal and pubertal growth phase: a mixed longitudinal laser-scanning study. *Eur J Orthod.* 2017; 39(1):52-60.

**87.** Wen YF, Wong HM, McGrath CP. A longitudinal study of facial growth of Southern Chinese in Hong Kong: Comprehensive photogrammetric analyses. *PLOS One.* 2017;12(10). e0186598. doi: 10.1371/journal.pone.0186598. eCollection 2017.

**88.** Boj J.R, Catalá M., García-Ballesta C., Mendoza A. *Odontopediatría.* Barcelona. Elsevier-Masson, 2014.

**89.** da Silva Filho O.G., Gamba Garib D., Silva Lara T. *Ortodoncia Interceptiva.* Protocolo de tratamiento en dos fases. Panamericana, 2014.

**90.** Murrieta Pruneda JF, Arrieta Ortega C.L., Juarez Lopez L.A., Linares Vieira C, et al. Prevalencia de Maloclusiones Dentales en un grupo de

Adolescentes Mexicanos y su relación con la edad y el género. Acta Odontológica Venezolana. 2007;45(1):1-7.

91. Keski-Nisula, Ket al. Occurrence of malocclusion and need of orthodontic treatment in early mixed dentition. Am. J. Orthod. Dentofacial. Orthop. 2003; 124(6): 631-8.
92. Nigeria. Onyeaso, C. O. Prevalence of malocclusion among adolescents in Ibadan. Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop. 2004; 126(5): 604-7.
93. Martins, M. G. & Lima, K. Prevalence of malocclusions in 10- to 12-year-old schoolchildren in Ceará, Brazil. Oral Health Prev. Dent. 2009; 7(3): 217-23.
94. Sidlauskas, A., Lopatiene, K. The prevalence of malocclusion among 7-15-year-old Lithuanian schoolchildren. Medicina (Kaunas). 2009;45(2):147-52.
95. Silva Pérez G.A., Bulnes López R.M., Rodríguez López R.V. Prevalencia de hábito de respiración oral como factor etiológico de maloclusión en escolares del Centro, Tabasco. ADM. 2014; 71(6):285-289.
96. García García VJ, Ustrell Torrent JM, Sentís Vilalta J. Evaluación de la maloclusión, alteraciones funcionales y hábitos orales en una población escolar: Tarragona y Barcelona. Avances en odontoestomatología. 2011; 27(2): 75-84.



- 97.** Montiel M.E. Frecuencia de maloclusiones y su asociación con hábitos perniciosos en una población de niños mexicanos de 6 a 12 años de edad. ADM. 2004; 61: 209-14.
- 98.** Lumeng J.C., Chervin R.D. Epidemiology of Pediatric Obstructive Sleep Apnea. Proc Am Thorac Soc. 2008; 5:242-252.
- 99.** SEPAR. El SAHS en la edad Pediátrica. Clínica, Diagnóstico y Tratamiento. Consenso Nacional sobre el Síndrome de Apneas-Hipopneas del Sueño. SEPAR. Archivos de Bronconeumología. 2005; 41(extraordinario 4):81-96. Goodwin JL, Kaemingk KL, Fregosi RF, et al. Clinical outcomes associated with sleep-disordered breathing in Caucasian and Hispanic children- the Tucson Children's Assessment of Sleep Apnea Study (TuCASA). Sleep. 2003; 26: 587-91.
- 100.** Anant P. Patel, Sheneen Meghji. Accuracy of Clinical Scoring Tools for the Diagnosis of Pediatric. The Laryngoscope. 2019; 0:1-10.
- 101.** Michelet D, Julien-Marsollier F, Vacher T, Bellon M, Skhiri A, Bruneau B, Fournier J, Diallo T8, Luce V, Brasher C, Dahmani S. Accuracy of the sleep-related breathing disorder scale to diagnose obstructive sleep apnea in children: a meta-analysis. Sleep Med. 2019; 54:78-85.

- 102.** Martinho F, Tangerina RP, Moura SMG, Gregorio LC, Tufik S, Bittencourt L, et Al. Systematic head and neck physical examination as a predictor of obstructive sleep apnea in class III obese patients. *Braz J Med Biol Res.* 2008; 41(12):1093-7.
- 103.** Oliveira MCS, Tufik S, Haddad FLM, Santos-Silva R, Gregório LC, Bittencourt L. Systematic Evaluation of the Upper Airway in a Sample Population: Factors Associated with Obstructive Sleep Apnea Syndrome. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2015; 153(4): 663-70.
- 104.** Bins S, Koster TD, de Heij AH, de Vries AC, van Pelt AB, Aarts MCJ, et al. No evidence for diagnostic value of mallampati score in patients suspected of having obstructive sleep apnea syndrome *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2011;145(2): 199-203.
- 105.** Friedman M, Hamilton C, Samuelson CG, Lundgren ME, Pott T. Diagnostic value of the Friedman tongue position and Mallampati classification for obstructive sleep apnea: a meta-analysis. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2013; 148(4):540-7.
- 106.** Kim HY, Jeong JI, Dhong H-JJ, Sohn JH, Hong SD, Kim JH, et al. Nasal obstruction and palate-tongue position on sleep-disordered breathing. *Clin Exp Otorhinolaryngol.* 2013;6(4):226-30.

- 107.** Sabuncuoglu, O. Understanding the relationships between breastfeeding, malocclusion, ADHD, sleep-disordered breathing and traumatic dental injuries. *Medical Hypotheses*.2013; 80(3): 315-320.
- 108.** Jefferson, Y. Mouth breathing: adverse effects on facial growth, health, academics, and behavior. *General dentistry*.2013; 58(1):18-25.
- 109.** Orylska, A., Brzezicka, A., et al. Parent-Teacher Concordance in Rating Preschooler Difficulties in Behavioural and Cognitive Functioning and Their Dyadic Predicting of Fluid Intelligence. *Polish Psychological Bulletin*. 2016;47(1): 81-91.